



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

## Estimativas de parâmetros genéticos e seleção em um teste de progênies de *Tachigali vulgaris*

Keyla Maria Nunes e Silva<sup>1</sup>, Delman de Almeida Gonçalves<sup>2</sup>, Thiago de Paula Protásio<sup>3</sup>, Daniele Aparecida Alvarenga Arriel<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT (keylamaria9@gmail.com); <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA; <sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Parauapebas, PA; <sup>4</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG

**RESUMO:** *Tachigali vulgaris* é uma espécie leguminosa arbórea, nativa da região amazônica que devido as suas características tecnológicas, ecológicas e silviculturais, possui grande potencial para expansão em plantios energéticos comerciais, na região do Cerrado e da Amazônia. Com o intuito de auxiliar no programa de melhoramento genético da espécie, este estudo tem como objetivo estimar os parâmetros genéticos e praticar a seleção para a característica de volume em um teste de progênie com sete anos de idade de *T. vulgaris* instalado em 2012, no município de Vitória do Jari, no estado do Amapá. As estimativas dos componentes de variância e parâmetros genéticos e a predição dos valores genótipos foram realizadas por meio do método REML/BLUP. Observou-se a existência de variabilidade das progênies de *Tachigali vulgaris* para a variável volume. A herdabilidade no sentido restrito foi de média magnitude e a herdabilidade média das progênies foi de ampla magnitude. O Coeficiente de variação relativo foi de 0,27, considerado como intermediário. Houve ganho de 43,38% a partir da seleção dos melhores indivíduos.

**Palavras-chave:** Tachi branco, melhoramento genético, seleção, herdabilidade, espécie florestal.

## 1. INTRODUÇÃO

A espécie *Tachigali vulgaris*, conhecida popularmente como tachi branco, é uma leguminosa arbórea, nativa da região amazônica, que devido as suas características tecnológicas, ecológicas e silviculturais, possui grande potencial para expansão em plantios energéticos comerciais, na região do Cerrado e da Amazônia (FARIAS *et al*, 2016).

Entretanto, assim como para muitas outras espécies nativas, são escassas as pesquisas relacionadas ao melhoramento genético do tachi. Tais programas podem auxiliar na seleção de genótipos mais produtivos e adaptados aos diferentes ambientes de plantio, além de apresentar melhor qualidade da madeira para os diversos produtos florestais (ASSIS *et al*, 2016). Recentes pesquisas têm indicado a existência de ampla



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

variação genética nas propriedades da madeira de tachi (SILVA *et al*, 2019), o que indica boas perspectivas de ganhos com a seleção dos melhores genótipos.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo estimar parâmetros genéticos e praticar a seleção dos melhores indivíduos em um teste de progênes de *T. vulgaris*.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O teste de progênie de *T. vulgaris* foi implementado no ano de 2012, em uma área localizada próxima ao Rio Jari e ao município de Vitória do Jari, no estado do Amapá (52° 18' 49.50" W; 0° 54' 19.98" S). O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso com quatro blocos, 40 progênes (tratamentos) e seis plantas por parcela, com espaçamento de 3,0 x 2,0 metros.

Em 2019, aos sete anos de idade, foram estimados os valores de volume individual para cada árvore.

As estimativas dos componentes de variância e parâmetros genéticos e a predição dos valores genótipos foram realizadas por meio do método REML/BLUP (Máxima Verossimilhança Restrita (REML) e Melhor Predição Linear Não viciada (BLUP) através do software R utilizando os pacotes *Lme4*, *Lmertesr*, *Dplyr*, *Writex* e *ggplot2*.

O modelo linear misto utilizado foi

$$Y_{ijk} = \mu + b_i + t_j + (tb)_{ij} + e_{ijk}$$

Em que  $Y_{ijk}$  é o valor fenotípico do  $k$ -ésimo indivíduo da  $j$ -ésima progênie na  $i$ -ésima repetição;  $\mu$  é o termo fixo da média geral do caráter em análise;  $b_i$  é o efeito fixo da  $i$ -ésima repetição;  $t_j$  é o efeito aleatório da  $j$ -ésima progênie;  $(tb)_{ij}$  é o efeito aleatório da interação entre a  $j$ -ésima progênie e a  $i$ -ésima repetição;  $e_{ijk}$  é o efeito do erro experimental relativo da  $k$ -ésima árvore dentro da  $j$ -ésima progênie na  $i$ -ésima repetição.

A significância dos efeitos do modelo foi testada para efeitos fixos através do teste F e para efeitos aleatórios por meio do teste de LTR (teste da razão da verossimilhança) ao nível de 5% de probabilidade.

A fim de se praticar a seleção foi realizado o ranqueamento dos melhores 20 indivíduos e calculado o ganho de seleção.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito de progênes foi significativo (p valor = 0,0059), o que indica que existem diferenças significativas entre as progênes como também a possibilidade de ganhos genéticos com a seleção para a variável volume.

Verificou-se que a herdabilidade no sentido restrito ( $h^2_r$ ) foi de média magnitude (0,28) e a herdabilidade média das progênes ( $h^2_{mp}$ ) foi de ampla magnitude (0,65)



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

(Tabela 1). A mesma magnitude de  $h^2_r$  foi encontrada para as variáveis diâmetro do colo e altura em um estudo de crescimento inicial de procedências e progênies de *T. vulgaris*, em que  $h^2_r$  foi de 0,18 aos 12 meses e de 0,35 aos 6 meses para a variável altura e de 0,14 aos 12 meses e 0,32 aos 6 meses para o caractere diâmetro do colo (CRUZ, *et al.*, 2020).

Tabela 1. Estimativas dos componentes de variância e parâmetros genéticos para a variável volume individual em um teste de progênies de *Tachigali vulgaris* aos sete anos de idade no Amapá.

Parâmetros	Volume
Variância Genética $\sigma^2_g$	0,001
Variância Genética Aditiva $\sigma^2_a$	0,002
Variância entre progênies $\sigma^2_e$	0
Variância dentro de progênies $\sigma^2_d$	0,008
Variância Fenotípica $\sigma^2_f$	0,008
Herdabilidade no sentido restrito $h^2_r$	0,287
Herdabilidade dentro de progênies $h^2_d$	0,232
Herdabilidade média de progênies $h^2_{mp}$	0,65
Coefficiente de variação genética $CV_g$	15,026
Coefficiente de variação genética aditivo $CV_{ga}$	30,053
Coefficiente de variação experimental $CV_e$	54,022
Acurácia na seleção de progênies $A_{sp}$	0,806
Coefficiente de variação relativo $CV_r$	0,278
Média	0,161
Ganho de Seleção $G_s$	0,070
Ganho de Seleção Percentual $G_S$ (%)	43,388

A acurácia foi igual a 0,80, considerada alta (RESENDE, 2002). Assim, espera-se uma maior possibilidade de alcançar a variação genética verdadeira por meio da variação fenotípica na característica avaliada (MENEGATTI *et al.*, 2016).

O Coeficiente de variação relativo foi de 0,27, considerado intermediário (RESENDE, 2002). Este valor representa a razão entre o coeficiente de variação genética ( $CV_g$ ) e o coeficiente de variação experimental ( $CV_e$ ), no qual observa-se um controle moderado das características influenciadas pelo genótipo sobre o fenótipo para o volume avaliado.

O ganho de seleção partir da seleção dos melhores indivíduos do teste de progênie foi de 43,38%, este valor foi maior que o encontrado para seleção de indivíduos de *T. vulgaris* para as características de diâmetro do colo e altura, no qual foi usado 20% de intensidade na seleção e foram esperados ganhos de 18,67% para a altura



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

na idade de 6 meses e 0,69% para o diâmetro do colo na idade de 18 meses (CRUZ et al., 2020).

### 4. CONCLUSÕES

Observou-se a existência de variabilidade das progênes de *Tachigali vulgaris* para a variável volume.

A herdabilidade no sentido restrito foi de média magnitude e já a herdabilidade média das progênes foi de ampla magnitude. O Coeficiente de variação relativo foi de 0,27, considerado como intermediário.

Houve ganho de seleção de 43,38% a partir da seleção dos melhores indivíduos do teste de progênie de *Tachigali vulgaris*.

### 5. AGRADECIMENTOS

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de mestrado concedida e a empresa Jari Celulose por fornecer os dados de teste de progênie utilizados neste estudo.

### 6. REFERÊNCIAS

- ASSIS, T. F.; ABAD, J. I. M.; AGUIAR, A. M. Melhoramento Genético do Eucalipto. In: SCHUMACHER, M. V.; VIEIRA, M. **Silvicultura do Eucalipto no Brasil**. Santa Maria: Ed da UFSM. Cap. 7, p 225 – 247. 2016
- CRUZ, S. L.; PEDROZO, C. Â.; OLIVEIRA, V. X. A.; SILVA, A. M.; RESENDE, M. D. V.; GONÇALVES, D. A. Parâmetros genéticos e seleção inicial de procedências e progênes de taxi-branco (*Tachigali vulgaris*) em Roraima. **Ciência Florestal**, v. 30, n. 1, p. 258-269. 2020.
- FARIAS, J.; MARIMON, B. S.; SILVA, L.C.R.; PETTER, F.A.; ANDRADE, F.R.; MORANDI, P.S.; MARIMON JUNIOR, B. H. Survival and growth of native *Tachigali vulgaris* and exotic *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* trees in degraded soils with biochar amendment in southern Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 368, n.9, p. 173–182, 2016
- MENEGATTI, R.D.; MANTOVANI, A.; NAVROSKI, M.C. Parâmetros genéticos para caracteres de crescimento inicial de progênes de bracatinga em Lages, SC. **Pesquisa Florestal Brasileira**, vol. 36, n. 87, p. 235-243. 2016
- RESENDE, M. D. V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 975 p



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

SILVA, M. O. S.; SILVA, M. G.; BUFALINO, L.; ASSIS, M. R.; GONCALVES, D. A.; TRUGILHO, P. F.; PROTÁSIO, T. P. Variations in productivity and wood properties of Amazonian tachi-branco trees planted at different spacings for bioenergy purposes. **Journal of Forestry Research**, p. 1-14, 2019.