



Sobrevivência e Estimativas de Parâmetros Genéticos de Procedências e Progênes de taxi-branco

ALENCAR, Andressa Maria da Silva^{1*}; CRUZ, Sandra Lima²; OLIVEIRA, Vanúbia Ximendes Aragão¹; PEDROZO, Cássia Ângela³.

¹Graduadas em Ciências Biológicas pela Faculdade Cathedral de Ensino Superior, Av. Luís Canuto Chaves, 293, CEP: 69307-053 – Caçari, Boa Vista – RR.

²Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Agroecologia da Universidade Estadual de Roraima, Rua 7 de Setembro, 231, CEP: 69306-530 – Canarinho, Boa Vista – RR.

³Pesquisadora em Melhoramento Vegetal, Embrapa Roraima, Rodovia BR 174, Km 8, CEP: 69301-970 – Distrito Industrial, Boa Vista – RR.

andressa.silvaalencar@hotmail.com

Palavras Chave: *Tachigali vulgaris*, melhoramento vegetal, espécie florestal nativa.

INTRODUÇÃO

Tachigali vulgaris (L. G. Silva & H. C. Lima), popularmente conhecido como taxi-branco, é uma espécie arbórea leguminosa, com ocorrência natural na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Peru e Brasil (CARPANEZZI et al., 1983). No território brasileiro, a espécie ocorre no Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, sendo que, na Amazônia, ocorre na vegetação secundária da floresta ombrófila densa, sendo, notoriamente, uma espécie de terra firme (CARVALHO, 2003).

O taxi-branco tem apresentando um bom comportamento silvicultural, considerado promissor em plantios experimentais (SOUZA et al., 2008). Sua madeira pode ser utilizada para produção de lenha e carvão, para confecção de mourões, caibros, esteios, na construção civil e na produção de embalagens (PAULA, 1980; JENRICH, 1989). Além da produção de madeira, a espécie pode ser aproveitada, também, na apicultura (VENTURIERI et al., 1999; CARVALHO, 2005).

A obtenção de populações melhoradas que satisfaçam às exigências da produtividade florestal depende da capacidade de se identificar genótipos desejáveis na população sob seleção (RESENDE, 2002a). A combinação dos testes de procedências e progênes é uma estratégia de eficiência comprovada para seleção de genótipos em espécies florestais (SAMPAIO et al., 2000).

Os testes de procedências visam estudar os componentes genéticos e ambientais da variabilidade fenotípica entre povoamentos ou árvores de diferentes origens geográficas (FERREIRA; ARAUJO, 1981), enquanto que, os testes de progênes visam avaliar um indivíduo por meio do desempenho dos seus descendentes (SHIMIZU et al., 1982).

Informações quanto a aspectos genéticos do taxi-branco são escassas (FARIAS NETO et al., 1998; FARIAS NETO; CASTRO, 1999; FARIAS NETO; CASTRO, 2000) e, portanto, insuficientes para fundamentar um programa de melhoramento para a espécie. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivos avaliar a sobrevivência e estimar parâmetros genéticos de caracteres de crescimento inicial de procedências e progênes de taxi-branco, em Mucajá - RR.

MATERIAL E MÉTODOS

Em maio de 2015, mudas de 28 progênes de polinização livre de taxi-branco, pertencentes à três procedências (Santarém - PA, Belterra - PA e Jari - AP), foram implantadas no Campo Experimental Serra da Prata, localizado no Município de Mucajá - RR e pertencente à Embrapa Roraima. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 28 tratamentos (progênes) e 20 blocos, sendo cada parcela experimental constituída por uma única planta.

O preparo da área para plantio consistiu de aração e gradagem. As mudas foram plantadas em covas circulares de 20 cm de raio e 40 cm de profundidade, com espaçamento entre plantas de 3 m x 2 m. A adubação consistiu da aplicação de 100 g de superfosfato triplo na cova, por ocasião do plantio, e 50 g de cloreto de potássio, 50 g de ureia e 25 g de FTE por cova, 30 dias após o plantio. Essa adubação realizada aos 30 dias foi repetida 12 meses após o plantio.

Visando controlar a emergência de plantas daninhas, logo após o plantio do taxi-branco, foi semeado estilosantes na área experimental. Outras atividades de manutenção do experimento consistiram de coroamento, roçagem do estilosantes, controle de plantas daninhas e de formigas.

Aos 12 meses após o plantio, foram avaliadas os seguintes caracteres: taxa de sobrevivência (%), altura da planta (ALT; cm) e diâmetro do caule a 10 cm do nível do solo (DC; mm). A ALT foi obtida por meio de régua graduada, enquanto que o DC foi obtido por meio de paquímetro digital.

A estimação dos parâmetros genéticos das procedências e progênes foi realizada por meio do procedimento REML/BLUP (máxima verossimilhança restrita/melhor predição linear não viciada), utilizando-se o Programa SELEGEN-REML/BLUP (RESENDE, 2007). Considerou-se o seguinte modelo:



$$y = Xr + Za + Wp + Ts + e,$$

em que y se refere ao vetor de dados, r ao vetor dos efeitos de bloco (assumidos como fixos) somados à média geral, a ao vetor dos efeitos genéticos aditivos individuais (assumidos como aleatórios), s ao vetor dos efeitos de procedência (aleatórios) e e ao vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobrevivência de plantas de taxi-branco aos 12 meses após o plantio foi de 50,5%. Apesar da sobrevivência ser um parâmetro importante na avaliação da adaptação de espécies e procedências a um determinado local, deve ser avaliada com cuidado, pois pode ser decorrente de falhas técnicas na produção e plantio das mudas, incêndios e ataques localizados de formigas cortadeiras, pragas e doenças (ANDRADE, 1991). O baixo valor de sobrevivência obtido no presente estudo, pode ser explicado, dentre outros fatores, pelo intenso período seco observado no ano de implantação do experimento no campo.

A sobrevivência de plantas de taxi-branco, avaliadas aos 20 meses no Mato Grosso e aos 36 meses no Amazonas, foi superior a 83% (SOUZA et al., 2008; MARTIONOTTO et al., 2012), enquanto que, em Roraima, a sobrevivência foi de 53% aos seis anos de idade (TONINI et al., 2006).

As estimativas dos parâmetros genéticos para ALT e DC são apresentadas na Tabela 1. Apesar da baixa porcentagem de sobrevivência, a média geral para estes dois caracteres foram promissoras (110,28 cm e 15,00 mm, respectivamente), onde o valor de ALT foi superior e o de DC foi similar aos obtidos por Martinotto et al. (2012), no Amapá.

A variância genética aditiva dentro de procedências (σ^2_a) foi superior à variância genética entre procedências (σ^2_{proc}), tanto para ALT quanto para DC. Resultados similares foram obtidos por Giordani et al. (2012), ao avaliar procedências e progênies de pequi. Esse resultado sugere que para se maximizar os ganhos genéticos e manter a variabilidade genética da espécie, deve-se considerar menos procedências e mais indivíduos por procedência.

Tabela 1 – Parâmetros genéticos para a altura da planta (ALT; cm) e diâmetro do caule a 10 cm do solo (DC; mm) de procedências e progênies de taxi-branco, avaliadas aos 12 meses após o plantio. Mucajá - RR, 2016

	ALT (cm)	DC (mm)
σ^2_a	289,25	4,47
σ^2_{proc}	89,42	0,07
σ^2_e	1251,06	29,50
σ^2_f	1629,73	34,03
h^2_a	0,18 (+- 0,14)	0,13 (+- 0,12)
c^2_{proc}	0,0549	0,0018
CV_{gi} (%)	15,42	14,08
CV_{gp} (%)	7,71	7,04
CV_e (%)	1,47	1,62
Média geral	110,28	15,00

σ^2_a : variância genética aditiva; σ^2_{proc} : variância genética entre procedências; σ^2_e : variância residual; σ^2_f : variância fenotípica individual; h^2_a : herdabilidade individual no sentido restrito, ou seja, dos efeitos aditivos; c^2_{proc} : coeficiente de determinação dos efeitos de procedências; CV_{gi} : coeficiente de variação genética aditiva individual; CV_{gp} : coeficiente de variação genotípica entre progênies; CV_e : coeficiente de variação residual.

Segundo o critério de Resende (2002b), a estimativa da herdabilidade individual no sentido restrito (h^2_a) foi moderada para ALT e baixa para DC (0,18 e 0,13, respectivamente). Estes resultados indicam moderado e baixo controle genético sobre a ALT e DC, respectivamente, e que a possibilidade de se obter ganhos genéticos com a seleção a nível de indivíduos, na fase adulta, para o DC, caso haja correlação significativa desta fase com a de desenvolvimento inicial, é baixa. Esse fato sugere que a seleção para DC poderia ser mais eficiente com o uso da informação de progênies.

As estimativas de h^2_a obtidas no presente estudo são inferiores às obtidas por Menegatti (2015) em plantas de bragatinga (*Mimosa scabrella* Benth), onde foram obtidos valores de 0,29 para ALT e 0,35 para DC, mas superiores aos valores obtidos por Gomes (2011), em estudo com baru (*Dipteryx alata* Vog.), onde as estimativas foram de 0,03233 e 0,03304 para ALT e DC, respectivamente.



Os coeficientes de variação genética aditiva individual (CV_{gi}) foram similares entre os dois caracteres, com valores de 15,42% e 14,08%, respectivamente. As estimativas de CV_{gi} foram superiores às de CV_{gp} , indicando que a variabilidade genética dentro de progênies foi maior que a variabilidade entre progênies. Resultados semelhantes foram obtidos por Giordani et al. (2010), em pequiizeiro.

A razão entre o CV_{gi} e o coeficiente de variação experimental (CV_e), conhecida como coeficiente de variação relativa, é usada como indicador de sucesso com a seleção de indivíduos, devendo haver expectativa de progresso quando a razão é superior a 1,0 (VENCOVSKY, 1992; FALCONER, 1987). No presente estudo, esta razão foi superior à 1,0 tanto para ALT quanto para DC.

CONCLUSÕES

- Foi observada elevada mortalidade de plantas de taxi-branco aos 12 meses após o plantio;
- A estimativa de herdabilidade individual obtida para DC ressaltam a necessidade de se considerar a informação de progênie para aumentar a eficiência de seleção para este caractere;
- Avaliações em idades mais avançadas deverão ser realizadas, visando o desbaste de genótipos inferiores, para transformar o teste de procedências/progênies considerado no presente estudo, em um pomar de sementes por mudas, o qual poderá servir como fonte inicial de sementes para plantios na região.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica concedida à primeira autora, à Embrapa Roraima, pela oportunidade de estágio, e aos funcionários José de Anchieta Moreira da Costa, Taiguara dos Santos Pereira e Adebaldo Sampaio Teles, pelo auxílio na coleta dos dados.

ANDRADE, H. B. **Avaliação de espécies e procedências de *Eucalyptus L'Héritier* (Myrtaceae) nas regiões Norte e Noroeste do Estado de Minas Gerais.** 1991. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1991.

CARPANEZZI, A. A. **Aspectos ecológicos e silviculturais de taxi-branco-de-terra-firme (*sclerolobium paniculatum* Vogel).** Curitiba. Embrapa- URPFCS, 1983.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Embrapa Informação Tecnológica, v.1, 1039p., Brasília – DF, 2003.

CARVALHO, P. E. R. **Taxi-Branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel).** Embrapa Florestas. Circular Técnica, 11. Colombo, PR. 2005.

FALCONER, D. S. **Introdução à genética quantitativa.** 279 p. Viçosa: UFV, 1987.

FARIAS NETO, J. T.; CASTRO, A. W. V.; MOCHIUTTI, S. **Eficiência da seleção combinada no melhoramento genético do taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel).** Acta Amazônica: 28 (2): p.147-152, 1998.

FARIAS NETO, J. T.; CASTRO, A. W. V. **Avaliação de Progênies de Taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) e Estimativas de Parâmetros Genéticos.** Acta Amazonica, 29(3), p.423-428. 1999.

FARIAS NETO, J. T.; CASTRO, A. W. V. **Aplicação de diferentes critérios de seleção no melhoramento genético do taxi-branco.** Bol. Pesq. Fl., Colombo, n.41, jul./dez., p.46-54, 2000.

FERREIRA, M.; ARAÚJO, A. J. **Procedimentos e recomendações para testes de procedências.** EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 06. 28p. Curitiba, 1981.

GIORDANI, S. C. O. **Estimação de Parametros Genéticos para Caracteres de Crescimento em Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) em Estágio Precoce.** Dissertação para o nível de Mestrado. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM. Diamantina – MG, 2010.

GIORDANI, S. C. O.; FERNANDES, J. S. C.; TITON, M.; SANTANA, R. C. **Parâmetros genéticos para caracteres de crescimento em pequiizeiro em estágio precoce.** Ver. Ciênc. Agron., v.43, n.1, p.146-153, jan.-mar., 2012.

GOMES, J. E. **Variabilidade Genética e Correlações Juvenil – Adulto de Baru (*Dipteryx alata* Vog) no Município de Brasilândia – MG.** Tese de doutorado EM Ciências Florestais pela Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Botucatu – SP, 2011.

JENRICH, H. **Vegetação arbórea e arbustiva nos altiplanos das chapadas do Piauí central: características, ocorrência e empregos.** Teresina: GTZ, 70 p. 1989.

MARTINOTTO, F.; MARTINOTTO, C.; COELHO, M. F. B.; AZEVEDO, R. A. B.; ALBUQUERQUE, M. C. F. **Sobrevivência e crescimento inicial de espécies nativas do Cerrado em consórcio com mandioca.** Pesq. Agropec. Bras., v.47, n.1, p.22-29. Brasília, jan., 2012.

MENEGATTI, R. D. **Caracterização genética em sementes e mudas de diferentes procedências e progênies de *Mimosa scabrella* Benth. do estado de Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) Universidade do Estado de Santa Catarina. Lages, 2015.

PAULA, J. E. **Madeiras que produzem álcool, coque e carvão.** CNP - Atualidades, Brasília, DF, n. 72, p. 31-45, 1980.

RESENDE, M. D. V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes.** Embrapa Informação Tecnológica, 975 p., Brasília, 2002a.

RESENDE, M. D. V. **Efeitos fixos ou aleatórios de repetições no contexto dos modelos mistos no melhoramento de plantas perenes.** Colombo: Embrapa Florestas, 23p. Documentos, 68, 2002b.

RESENDE, M. D. V. **O software SELEGEN REML/BLUP.** Embrapa Informação Tecnológica, 299 p., Campo Grande- MS, 2007.

SAMPAIO, P. T. B.; RESENDE, M. D. V.; ARAÚJO, A. J. **Estimativas de parâmetros genéticos e métodos de seleção para o melhoramento genético de *Pinus caribaea* var. *Hondurensis*.** Pes. Agropec. Bras., v.35, n.11, p.2243-2253. Brasília, nov.2000.

SHIMIZU, J. Y.; KAGEYAMA, P. Y.; HIGA, A. R. **Procedimentos e recomendações para estudos de progênies de essências florestais.** EMBRAPA/URPFCS. Curitiba, 1982.

SOUZA, C. R.; LIMA, R. M. B.; AZEVEDO, C. P.; ROSSI, L. M. B. **Desempenho de espécies florestais para uso múltiplo na Amazônia.** Scientia Forestalis. Piracicaba, janeiro de 2008.

TONINI, H.; ARCO-VERDE, M. F.; SCHWENGBER, D.; MOURÃO JÚNIOR, M. **Avaliação de espécies florestais em área de mata no estado de Roraima.** Cerne, v.12, n.1, p.8-18, Lavras, jan./mar., 2006.

VENCOVSKY, R. **Genética quantitativa. In melhoramento e genética.** Ed. W. E. Kerr, University. São Paulo, Brasil, p.17-38, 1969.

VENTURIERI, G.; BRIENZA JUNIOR, S.; NEVES, C. B. **Ecologia reprodutiva do taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel) Leg: Caesalpinaceae.** Simpósio Silvicultura na Amazônia Oriental: contribuições do projeto Embrapa/DFID. Resumos expandidos, p. 83-90. Belém, PA, 23 a 25 de fevereiro de 1999.