

# Melhoramento genético de *Tachigali vulgaris*: teste de procedências e progênes em Roraima

Cássia Ângela Pedrozo  
Sandra Lima Cruz  
Delman de Almeida Gonçalves  
Flaviana Antunes dos Santos

## Introdução

Para a maioria das espécies florestais nativas brasileiras, ações de melhoramento genético são ainda escassas, não ultrapassando a fase de avaliação de procedências e progênes. No caso das espécies destinadas à obtenção de madeira, o melhoramento geralmente tem como objetivos a seleção de genótipos: 1) adaptados aos potenciais locais de plantio; 2) com elevada produtividade e melhor qualidade da madeira; 3) com melhor qualidade do fuste; 4) resistentes às principais pragas, doenças e estresses abióticos e 5) que disponham de variabilidade genética suficiente para garantir a conservação e o melhoramento no longo prazo.

Dentre as várias espécies madeiráveis nativas que possuem potencial para investimento em programas de melhoramento, pode-se citar o tachi-branco (*Tachigali vulgaris* L. F. Gomes da Silva & H. C. Lima), uma espécie arborea de polinização cruzada (Venturieri et al., 1999; Carvalho, 2005), que apresenta bom desenvolvimento silvicultural em diversos ambientes. Além disso, a espécie se associa às bactérias fixadoras de N atmosférico, tem excelente produção de serapilheira, apresenta potencial para a recuperação de áreas degradadas e pode ser aproveitada para diversos fins, incluindo os energéticos, confecção de mourões, caibros e esteios, produção de embalagens e uso na construção civil e na apicultura (Mochiutti et al., 1999; Venturieri et al., 1999; Pott; Pott, 2003; Mochiutti et al., 2006; Souza et al., 2004; 2008).

Em relação ao aproveitamento para fins energéticos, a madeira do tachi-branco possui características comparáveis àquelas das espécies tradicionalmente usadas no Sudeste e Sul do Brasil (Tomaselli et al., 1983; Mochiutti et al., 1999). A árvore apresenta arquitetura similar àquela dos eucaliptos em condições de maciço (monocultivo), dominância apical bem definida, excelente vigor e boa desrama natural sob plantio denso (Carvalho, 2003). Carpanezzi et al. (1983) observaram, em condições naturais, árvores de tachi-branco com crescimento similar ou superior aquele de outras espécies amazônicas com crescimentos tidos como mais rápidos, como o morototó (*Didymopanax morototonii*).

Ainda não existe programa de melhoramento genético consolidado para o tachi-branco, o que pode resultar em plantios com mudas de sementes coletadas de árvores sem identificação e qualidade genética e que, conseqüentemente, são muito heterogêneos, de baixo rendimento e de baixa qualidade da madeira. Alguns estudos visando estimar a variabilidade genética disponível, bem como avaliar a eficiência de certas estratégias de seleção para a espécie, foram inicialmente conduzidos no Amapá (Farias Neto et al., 1998, 2003; Farias Neto; Castro, 1999; 2000). Nestes estudos foi observada variabilidade genética para sobrevivência, diâmetro à altura do peito (DAP), altura, número de fustes por árvore, volume de madeira e produção de biomassa em progênes de polinização

aberta, avaliadas aos quatro e aos oito anos de idade. Foi também demonstrado que a seleção com base na média de progênies se mostrou mais eficiente que a seleção individual, bem como o uso da seleção combinada foi mais eficiente que a seleção entre e dentro de progênies. Estudos adicionais, englobando outras populações, bem como locais com condições edafoclimáticas diversificadas, são necessários para avaliar o potencial de melhoramento do tachi-branco.

O teste de procedências e progênies é uma estratégia de eficiência comprovada no melhoramento de espécies florestais (Sampaio et al., 2000). Utilizando informações coletadas destes testes é possível estimar parâmetros genéticos e selecionar genótipos promissores para uso em cruzamentos e, ou clonagem, bem como estabelecer pomares de sementes por mudas (PSM), por meio do desbaste seletivo de plantas inferiores (Rocha et al., 2009). O objetivo deste capítulo é apresentar os principais resultados obtidos da avaliação inicial de um teste de procedências e progênies de polinização livre de tachi-branco, em Roraima.

## Metodologia

Na safra de 2014/2015, um teste com três procedências (duas provenientes do Pará e uma do Amapá) e 28 progênies de polinização livre de tachi-branco foi implantado em viveiro e, posteriormente, no Campo Experimental da Embrapa Roraima, localizado no município de Mucajaí, RR. O objetivo final da implantação deste teste é transformá-lo em um pomar de sementes por mudas (PSM), por meio do desbaste das plantas inferiores (Cruz et al., 2020). O delineamento experimental considerado no viveiro foi blocos ao acaso, com 28 tratamentos, quatro repetições, sendo cada parcela constituída por cinco mudas. No campo, o experimento foi instalado seguindo o mesmo delineamento e número de tratamentos, porém, usando 20 repetições e uma única planta por parcela. Foi avaliado o desenvolvimento das mudas, no viveiro, sete meses após o transplante e das plantas no campo, aos seis, 12 e 18 meses após o plantio. De posse dos dados, foram estimados os parâmetros genéticos para caracteres de desenvolvimento das plantas, nas duas condições consideradas.

## Resultados

No viveiro, as mudas de tachi-branco apresentaram bom desenvolvimento para três caracteres avaliados (em média, 8,0 folhas; 39,8 cm de altura e 5,24 mm de diâmetro do colo), sendo superior aos resultados obtidos em outros locais de avaliação (Souchie et al., 2011; Conceição; Dias-Filho, 2013). Em estudo feito por Souza et al. (2019), com mudas da mesma espécie, foi relatada a capacidade de associação com grande diversidade de rizóbios, o que pode, juntamente com a seleção genética de matrizes superiores, padronizar e melhorar ainda mais o desenvolvimento das plantas.

No campo, a sobrevivência geral das plantas foi 62,10% e 50,68%, aos seis e aos 18 meses após o plantio, respectivamente. Em avaliação realizada aos quatro anos e aos seis anos e meio após o plantio, a sobrevivência ficou estabilizada, com 50,36% nas duas datas de avaliação. A elevada mortalidade de plantas de tachi-branco no campo foi similar àquela relatada por Tonini e Lopes (2006), aos seis anos de idade, e pode ser atribuída, dentre outros fatores, à ocorrência de déficit

hídrico após o plantio, bem como à falta de adaptação da população às condições edafoclimáticas do local de plantio, já que as progênies avaliadas são procedentes do Amapá e do Pará.

Em relação ao crescimento das plantas no campo, em média, a altura total e o diâmetro à altura do peito (DAP), aos 18 meses após o plantio, foram 3,03 m e 3,02 cm, respectivamente. Na avaliação feita aos seis anos e meio após o plantio, houve variação de 16,9-28,6 m para a altura total e 10,70-28,01 cm para DAP. Adicionalmente, foram observadas árvores que apresentaram desde fuste único, até árvores com três fustes. Os dados coletados nessa última avaliação ainda não foram analisados geneticamente.

No viveiro, foi detectada variabilidade genética significativa para progênies quanto à altura e diâmetro do colo da muda e para procedências, quanto ao número de folhas. No campo, não foram observadas diferenças significativas entre procedências para os caracteres de crescimento avaliados (altura, diâmetro do caule a 10 cm do solo e DAP) e, para progênies, foram observadas diferenças apenas aos seis meses após o plantio, para altura da planta e diâmetro do caule a 10 cm do solo. Esses resultados indicam que há possibilidade de obter ganhos genéticos apenas na condição de viveiro e no estágio precoce de avaliação no campo, sendo, entretanto, recomendada a avaliação das plantas até a idade adulta, considerando outros caracteres silviculturais de importância silvicultural, bem como aumento da amostragem em testes futuros.

De forma geral, tanto no viveiro quanto no campo, foi observado que a variância genética aditiva dentro de procedências foi superior à variância genética entre procedências, indicando que, para maximizar os ganhos e manter a variabilidade genética, é mais vantajoso investir em maior número de indivíduos por procedência. De forma geral, as estimativas da herdabilidade individual no sentido restrito variaram entre as características, bem como entre as idades consideradas, sendo de baixas a moderadas (0,0560 a 0,3333). Essas estimativas da herdabilidade individual foram inferiores às estimativas da herdabilidade baseada na média de progênies, indicando que, na fase inicial de desenvolvimento do tachi-branco, a seleção de progênies deve ser mais eficiente que a seleção de indivíduos, o que também foi observado por outros autores (Farias Neto; Castro, 1999; Farias Neto; Castro, 2000; Farias Neto et al., 2003).

Os ganhos obtidos com a seleção de 40% das progênies e de indivíduos, foram de baixos a moderados (0,67-8,41%), com variação entre as idades de avaliação. De forma geral, esses ganhos foram similares aos obtidos por Farias Neto et al. (2003), aos 48 e 96 meses após o plantio (4,05% e 7,21% para altura e de 5,25% e 8,41% para DAP, respectivamente), considerando a seleção de 33% das progênies avaliadas.

## Considerações finais

A avaliação de outras características de interesse silvicultural, bem como o acompanhamento do crescimento das plantas de tachi-branco até a idade de corte, deverão ser realizados, visando verificar a possibilidade de seleção precoce para a espécie, bem como identificar indivíduos inferiores para desbaste e transformação do teste de procedências e progênies em um PSM. Os resultados obtidos poderão auxiliar na promoção do cultivo da espécie, pelo fornecimento de sementes melhoradas para uso em agroecossistemas e, ou em projetos de recuperação de áreas alteradas em Roraima.

## Referências

- CARPANEZZI, A. A.; MARQUES, L. C. T.; KANASHIRO, M. **Aspectos ecológicos e silviculturais de taxi-branco-de-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum* vogel)**. Curitiba: Embrapa - URPFCs, 1983. 10 p. (Embrapa – URPFCs. Circular técnica, 8). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215491/1/circ-tec08.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 627 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/229483/1/Especies-Arboreas-Brasileiras-vol-1-Livro.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- CARVALHO, P. E. R. **Taxi-branco: Taxonomia e nomenclatura**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 11 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 111). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/288825/1/circtec111.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- CONCEIÇÃO, A. C. da; DIAS-FILHO, M. B. Níveis de sombreamento para produção de mudas de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel). **Revista do Instituto Florestal**, v. 25, n. 2, p. 151-161, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102964/1/RIF25-2-151-161.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- FARIAS NETO, J. T.; CASTRO, A. W. V. Aplicação de diferentes critérios de seleção no melhoramento genético do taxi-branco. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 41, p. 46-54, 2000. Disponível: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43068/1/AplicacaoTaxiBranco.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- FARIAS NETO, J. T. de.; CASTRO, A. W. V. de. Avaliação de progênies de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) e estimativas de parâmetros genéticos. **Acta Amazônica**, v. 29, n. 3, p. 423-428, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-43921999293428>.
- FARIAS NETO, J. T. de.; CASTRO, A. W. V. de.; BIANCHETT, A. Aplicação da seleção precoce em famílias de meios irmãos de taxi-branco. **Acta Amazônica**, v. 33, n. 1, p. 85-91, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4392200331091>.
- FARIAS NETO, J. T. de.; CASTRO, A. W. V. de.; MOCHIUTTI, S. Eficiência da seleção combinada no melhoramento genético do taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel). **Acta Amazônica**, v. 28, n. 2, p.147-152, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-43921998282152>.
- MOCHIUTTI, S.; MELÉM JÚNIOR, N. J.; FARIAS NETO, J. T. de.; QUEIROZ, J. A. L. de. **Taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel): leguminosa arbórea para recuperação de áreas degradadas e abandonadas pela agricultura migratória**. Boa Vista: Embrapa Amapá, 1999. 5 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 28). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201113/1/Taxi-branco.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- MOCHIUTTI, S.; QUEIROZ, J. A. L. de.; MELÉM JÚNIOR, N. J. Produção de serapilheira e retorno de nutrientes de um povoamento de taxi-branco e de uma floresta secundária no Amapá. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 52, p. 3-20, 2006. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-AP/11333/1/BPF\\_52\\_p3-20.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-AP/11333/1/BPF_52_p3-20.pdf). Acesso em: 20 out. 2022.
- POTT, A.; POTT, V. J. Plantas nativas potenciais para sistemas agroflorestais em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO SISTEMAS AGROFLORESTAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2003, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: Embrapa, 2003. p. 1-9. Disponível em: <http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/03.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- ROCHA, R. B.; ROCHA, M. D. G. B.; ROCHA, D.; TORRES, D.; NOVAES, R. M. L. Teste de procedência e progênie de angico vermelho (*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg) visando o estabelecimento de pomar de sementes. **Biota**, v. 2, n. 4, 2009.
- SAMPAIO, P. de T. B.; RESENDE, M. D. V. de; ARAÚJO, A. J. de. Estimativas de parâmetros genéticos e métodos de seleção para o melhoramento genético de *Pinus caribaea* var. *Hondurensis*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 2243-2253, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2000001100017>.
- SOUCHIE, F. F.; MARIMON JÚNIOR, B. H.; PETTER, F. A.; MADARI, B. E.; MARIMON, S. B.; LENZA, E. Carvão pirogênico como condicionante para substrato de mudas de *Tachigali vulgaris* L. G. Silva & H. C. Lima. **Ciência Florestal**, v. 21, p. 245-250, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5902/198050984526>.
- SOUZA, C. R. de; LIMA, R. M. B. de; AZEVEDO, C. P. de; ROSSI, M. B. Efficiency of forest species for multiple use in Amazonia. **Scientia Forestalis**, v. 36, n. 77, p. 7-14, 2008.
- SOUZA, C. R. de; LIMA, R. M. B. de; AZEVEDO, C. P. de; ROSSI, L. M. B. **Taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel)**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 23 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 34). Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAA-2009-09/11952/1/Doc\\_34.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAA-2009-09/11952/1/Doc_34.pdf). Acesso em: 20 out. 2022.

SOUZA, J. C.; PEDROZO, C. A.; SILVA, K. da; OLIVEIRA, V. X. A.; ALENCAR, A. M. S. Ambientes para a produção de mudas e nodulação por rizóbios em *Tachigali vulgaris*. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 1, p. 116-129, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509827955>.

TONINI, H.; LOPES, C. E. V. **Características do setor madeireiro do Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 25 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 8). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195540/1/doc082006-caracteristicas-helio.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

TOMASELLI, I.; MARQUES, L. C. T.; CARPANEZZI, A. A.; PEREIRA, J. C. D. Caracterização da madeira de taxi-branco da terra firme (*Sclerolobium paniculatum* VOGEL) para energia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 6/7, p. 33-44, 1983. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48399/1/itomaselli.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

VENTURIERI, G. C.; BRIENZA JÚNIOR, S.; NEVES, C. B. Ecologia reprodutiva do taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* var. *paniculatum* Vogel), Leguminosae. In: SIMPÓSIO SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1999, Belém. **Anais** [...]. Belém: EMBRAPA-CPATU: DFID, 1999. p. 83-90. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57956/1/Doc123-p83-90.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.