

DESEMPENHO DE CLONES DE SERINGUEIRA NA REGIÃO DE GOIANÉSIA/GO

Ailton Vitor Pereira¹; Elaine Botelho Carvalho Pereira², Maria Alice Martins³, Luiz Henrique Capparelli Mattoso⁴

¹ Eng. Agr., Doutor em Agronomia/Fitotecnia, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, ailton.pereira@embrapa.br; ² Eng. Agr., Doutora em Agronomia/Fitotecnia, Emater Goiás, Goiânia-GO, elainy@emater.go.gov.br; ³ Eng. e Doutora em Química, Embrapa Instrumentação, São Carlos-SP, maria-alice.martins@embrapa.br; ⁴ Eng. e Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, Embrapa Instrumentação, São Carlos-SP, luiz.mattoso@embrapa.br;

Identificação do evento: VI Congresso Brasileiro de Heveicultura – 22 a 24 de outubro de 2019, Belo Horizonte/MG

Resumo: O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de clones de seringueira da série PB e outros na região de Goianésia/GO, quanto ao crescimento do tronco no período pré e pós sangria, à produtividade de borracha em nove anos de sangria e suas propriedades tecnológicas. Os clones diferiram quanto à produtividade de borracha e ao crescimento do tronco. O clone PB 291 superou o RRIM 600 (testemunha) na produtividade e no crescimento do tronco, os clones PB 312 e PB 355 tiveram maior produtividade e crescimento equiparado ao RRIM 600, o clone PB 324 teve produtividade e crescimento equiparados ao RRIM 600, os clones PB 350, PB 314, PB 259, PC 119 e PC 140 tiveram produtividades equiparadas ao RRIM 600 e menor crescimento no período de 8 a 15 anos, os demais clones testados foram menos produtivos que o RRIM 600. Esses clones com produtividade superior ou equiparada ao RRIM 600 possuem borracha de boa qualidade, podendo ser classificados a partir das suas propriedades físico-químicas, térmicas e estruturais e de acordo com a norma ABNT NBR ISO 2000, como borracha tecnicamente especificada: TSR - coágulo de campo - classe 10.

Palavras-chave: Hevea brasiliensis, crescimento, produtividade e qualidade da borracha, cerrado

Introdução

O Estado de Goiás possui várias regiões e vastas áreas com condições favoráveis à heveicultura, sendo a área plantada em 2016 de 20.802 ha, distribuídos em 71 municípios que abrangem praticamente todo o Estado. Porém, a cultura está concentrada nos municípios de Barro Alto, Goianésia, Vila Propício e Santa Rita do Novo Destino, os quais perfazem 48,3 % da heveicultura goiana que está baseada principalmente em quatro clones (PR 255, GT 1, PB 217 e RRIM 600), sendo este último o mais plantado (REIS et al., 2015 e 2017). A utilização de cultivares melhoradas e selecionadas mediante o melhoramento genético destaca-se dentre as demais técnicas agrônomicas por sua relação custo/benefício mais vantajosa. Porém, há necessidade de testes clonais locais ou regionais para o maior proveito da interação genótipo x ambiente, sendo este trabalho conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho de clones de seringueira da série PB e outros na região de Goianésia, para dar suporte à seleção dos mais produtivos e vigorosos para cultivo futuro na região.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em parceria com o Grupo Morais Ferrari e 3F Agrícola Ltda, na Fazenda Tamoio localizada, km 82,5 da GO 080, entre os municípios de Goianésia e Barro Alto, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude de 15° 07' 34,0'' S, longitude de 48° 55' 31,2'' W e altitude de 591 m. A região possui uma estação chuvosa de sete meses (outubro a abril) e outra seca de cinco meses (maio a setembro), com condições térmicas e hídricas satisfatórias ao desenvolvimento vegetativo da seringueira e impróprias à epidemia do "mal-das-folhas", de acordo com o Zoneamento Agroclimático elaborado por Camargo et al. (2003).

O trabalho foi composto por três experimentos conduzidos num latossolo vermelho escuro de textura argilosa, anteriormente ocupado com lavoura de soja. O solo foi gradeado e sulcado, procedendo ao plantio no espaçamento de 8x2,5 m, com densidade de 500 plantas por hectare. O plantio foi feito em covas abertas com perfuratriz dentro dos sulcos, utilizando mudas enxertadas com dois anos de idade e dois lançamentos foliares, produzidas em sacos plásticos. As covas foram adubadas com 150 g de superfosfato simples misturados com a terra de enchimento, regadas durante o plantio (na lama) e semanalmente nos períodos de estiação do primeiro ano. As adubações e os demais tratamentos culturais foram realizados conforme Pereira et al. (2001).

Foram testados dez clones em cada experimento como segue: experimento 1 (RRIM 600, PB 230, PB 233, PB 243, PB 252, PB 254, PB 259, PB 285, PB 291 e PB 294); experimento 2 (RRIM 600, PB 306, PB 311, PB 312, PB 314, PB 324, PB 326, PB 346, PB 350 e PB 355); experimento 3 (RRIM 600, PR 255, GT 1, PB 217, 235, PB 28/59), PC 96, PC 119, PC 140 e PC 141). O clone RRIM 600 foi tomado como testemunha por ser o mais plantado na região, no Estado de Goiás e no Brasil. O delineamento foi em blocos ao acaso com três repetições e parcelas lineares com dez plantas.

As plantas foram avaliadas anualmente quanto ao crescimento em circunferência do tronco (CT) a 1,2 m do solo e à produtividade de borracha seca por planta. Adotou-se o sistema de sangria em meia espiral (1/2S), a cada 5 dias (d/5), durante seis dias por semana (6d/7) e 10,5 meses no ano (10,5m/y), com aplicações de ethefon a 2,5% (ET 2,5%) pincelado no painel de sangria (Pa) dez vezes por ano (10/y). A produção de coágulo acumulada na(s) caneca(s) foi pesada mensalmente em cada parcela e somada para obtenção da produção anual que foi dividida pelo número de plantas em sangria para determinação da produção anual de coágulos e então convertida em produção anual de borracha seca, com base na média dos teores analisados em dez amostras de coágulos. Os dados de circunferência do tronco e produtividade de borracha seca foram submetidos a análise de variância e, nos casos de significância, as médias de cada variável foram

comparadas pelo teste de Scott & Knott. Os clones mais produtivos também foram avaliados quanto às propriedades tecnológicas da borracha: plasticidade Wallace, viscosidade Mooney, índice de retenção de plasticidade, porcentagem de nitrogênio, de cinzas e de extrato acetônico, e quanto às características estruturais e térmicas através de ressonância magnética nuclear, e análises térmicas de TG/DTG e DSC.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no experimento 1 são mostrados nas figuras 1 e 2, onde constata-se que o clone PB 291 superou o RRIM 600 (testemunha) na produtividade de borracha e no crescimento do tronco pré e pós sangria, atingindo a elevada produtividade média anual de 8,0 kg de borracha seca por planta, em nove anos de sangria. Deve-se destacar essa superioridade porque o RRIM 600 também teve bom crescimento e alta produtividade de 6,9 kg de borracha seca por planta. O PB 259 também apresentou boa produtividade (6,3 kg/planta/ano) equiparada ao RRIM 600, mas teve menor crescimento do tronco no período pós sangria. Os demais clones foram menos produtivos, mas ainda com boas produtividades médias anuais entre 4,2 e 5,1 kg de borracha seca por planta. Um menor crescimento do tronco (42 cm) foi observado para os clones PB 233 e PB 254 até o oitavo ano e para os clones PB 259, PB 233 e PB 243 no período de 8 a 15 anos, atingindo apenas 13,2, 12,2 e 12,8 cm, respectivamente, provavelmente por serem esses últimos mais sensíveis ao estresse provocado pela sangria e pelo fechamento das copas.

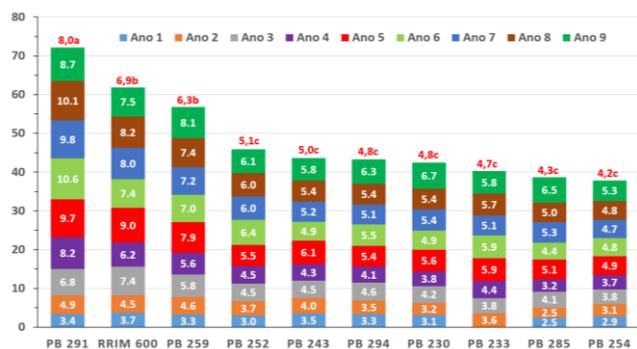


Figura 1. Produtividade de borracha seca (kg/planta/ano) em 9 anos de sangria de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 1). Médias gerais (em vermelho) seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

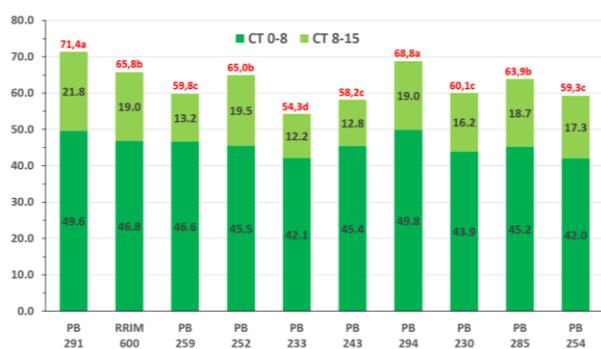


Figura 2. Crescimento do tronco (CT = cm) nos períodos de 0 a 8 e 8 a 15 anos de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 1). Médias finais obtidas aos 15 anos seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

Nas figuras 3 e 4 são mostrados os resultados obtidos no experimento 2, onde verifica-se que os clones PB 312 e PB 355 foram os mais produtivos e superaram o RRIM 600, com médias de 7,5 e 8,7 kg por planta/ano, respectivamente. O clone PB 326 foi excluído da análise de variância e do teste de comparação de médias devido a falhas nas parcelas, mas também apresentou elevada produtividade (10,4 kg/planta/ano) e bom crescimento do tronco nos períodos de 0 a 8 anos (47cm) e 8 a 15 anos (24 cm). Os clones PB 324, PB 350, PB 311 e PB 314 tiveram produtividades altas e equiparadas ao RRIM 600, entre 6,0 e 6,8 kg/planta/ano. Os clones PB 346 e PB 306 foram os menos produtivos, porém ainda com boas produtividades médias anuais de 4,5 e 4,8 kg/planta/ano, respectivamente. Quanto ao crescimento do tronco aos 15 anos, os clones tiveram desempenho semelhante ao RRIM 600, exceto os clones PB 314 e PB 306 que cresceram menos a partir do oitavo ano (15,2 e 11,3 cm) assim como o PB 350 (15,1 cm), provavelmente pelos motivos já expostos anteriormente.



Figura 3. Produtividade de borracha seca (kg/planta/ano) em 9 anos de sangria de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 2). Médias gerais (em vermelho) seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.



Figura 4. Crescimento do tronco (CT = cm) nos períodos de 0 a 8 e 8 a 15 anos de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 2). Médias finais obtidas aos 15 anos seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

Os resultados do experimento 3 são apresentados nas figuras 5 e 6, onde observa-se que os clones RRIM 600, PC 119 e PC 140 foram os mais produtivos, com 7,3, 6,8 e 6,4 kg/planta/ano, superando outros clones cultivados na região, como PR 255, PB 235, PB 217 e GT 1, com boas produtividades entre 4,8 e 6,1 kg/planta/ano. Quanto ao crescimento do tronco, os clones tiveram desempenho semelhante até o oitavo ano, porém os clones PC 119, PC 140 PC 96 PC 141 e GT 1 cresceram menos no período de 8 a 15 anos, provavelmente pelos motivos já expostos anteriormente. O clone PB 28/59 foi excluído da análise de variância e do teste de médias, devido a falhas na parcela.

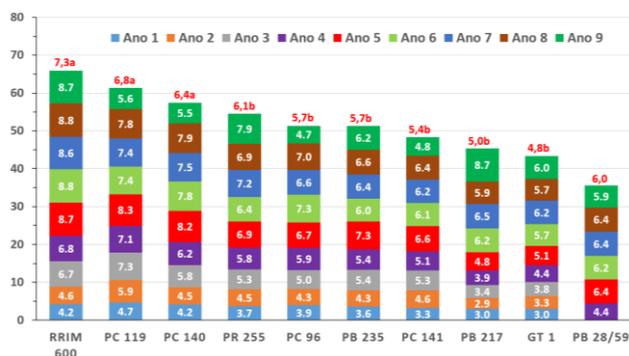


Figura 5. Produtividade de borracha seca (kg/planta/ano) em 9 anos de sangria de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 3). Médias gerais (em vermelho) seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

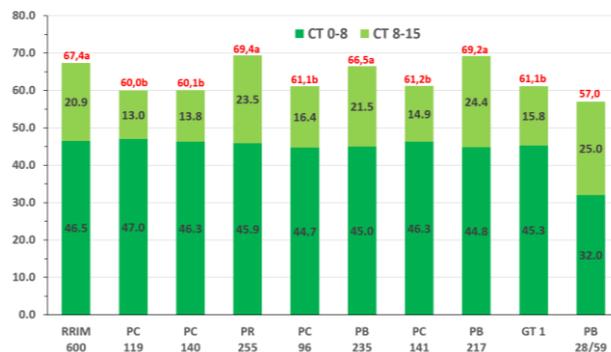


Figura 6. Crescimento do tronco (CT = cm) nos períodos de 0 a 8 e 8 a 15 anos de clones de seringueira, na região de Goianésia/GO (Experimento 3). Médias finais obtidas aos 15 anos seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

O bom desempenho produtivo dos clones PB 291, PB 312, PB 355, PB 324, PB 350, PB 314, PB 259, PC 119 e PC 140 em relação ao clone RRIM 600 (testemunha) indica a possibilidade de utilização futura dos mesmos em plantios de pequena escala na região, contribuindo para a diversificação clonal que é uma medida importante para a sustentabilidade do agronegócio da borracha. A partir destes resultados, estes clones mais produtivos foram avaliados em relação às propriedades tecnológicas, constatando-se que possuem borracha de boa qualidade, com propriedades de acordo com a norma ABNT NBR ISO 2000 e os padrões internacionais relatados na literatura, podendo ser tecnicamente especificada como TSR - coágulo de campo - classe 10.

As produtividades médias observadas nos clones mais produtivos neste trabalho (em kg/planta/ano), quando calculadas por hectare considerando apenas 400 plantas em sangria, atingem valores entre 2.800 e 3.200 kg/ha/ano e são muito superiores à média brasileira (2,2 t/ha de coágulo que equivale a 1,2-1,3 t/ha de borracha seca) e às médias obtidas nos estados de Goiás e São Paulo (2,8-3,0 t/ha de coágulo que equivale a 1,6-1,7 t/ha de borracha seca), conforme os dados divulgados pelo IBGE (2015). As produtividades obtidas também são superiores às verificadas em experimentos conduzidos no estado de São Paulo por Gonçalves et al. (2000, 2001, 2002, 2006, 2007, 2011).

Conclusões

Nas condições em que o trabalho foi conduzido pode-se concluir que os clones diferem quanto à produtividade de borracha e ao crescimento do tronco.

Os clones PB 291 superou o RRIM 600 (testemunha) na produtividade e no crescimento do tronco, os clones PB 312 e PB 355 tiveram maior produtividade e crescimento equiparado ao RRIM 600, o clone PB 324 teve produtividade e crescimento equiparados ao RRIM 600, os clones PB 259, PB 350, PB 314, PC 119 e PC 140 tiveram produtividades equiparadas ao RRIM 600 e menor crescimento no período de 8 a 15 anos, os demais clones testados foram menos produtivos que o RRIM 600.

Esses clones com produtividade superior ou equiparada ao RRIM 600 possuem borracha de boa qualidade, com propriedades de acordo com a norma ABNT NBR ISO 2000 e os padrões internacionais relatados na literatura, podendo ser tecnicamente especificada como TSR - coágulo de campo - classe 10.

Agradecimentos

Aos proprietários da Fazenda Tamoio e 3F Agrícola Ltda., Cláudio Ferreira de Moraes, Clovis Ferreira de Moraes e Jair Ferrari, bem como ao Sr. Antônio Fernando Abrahão de Moraes e toda a sua equipe pela parceria e valiosa colaboração na condução dos experimentos.

Referências Bibliográficas

CAMARGO, A. P. de; MARIN, F. R.; CAMARGO, M. B. P. da. **Zoneamento climático da heveicultura no Brasil**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2003. 19 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documento, 24).

GONÇALVES, P. de S.; AGUIAR, A. T. da E.; GOUVÊA, L. R. L. Expressão fenotípica de clones de seringueira na região noroeste do estado de São Paulo. *Ciência Agrícola*. Piracicaba, v.65, n.3, p.389-398, 2006.

GONÇALVES, P. de S.; BORTOLETTO, N.; SAMBUGARO, R.; FURTADO, E. L.; BATAGLIA, O. C.; ORTOLANI, A. A.; GODOY JUNIOR, G. Desempenho de clones de seringueira de origem amazônica no planalto de São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.12, p.1469-1477, dez. 2001.

GONÇALVES, P. de S.; MARTINS, A. L. M.; FURTADO, E. L.; SAMBUGARO, R.; OTTATI, E. L.; ORTOLANI, A. A.; GODOY JUNIOR, G. Desempenho de clones de seringueira da série IAC 300 na região do planalto de São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.2, p.131-138, fev. 2002.

GONÇALVES, P. de S.; SAES, L. A. FURTADO, E. L.; SAMBUGARO, R.; SAKAI, M. Clones promissores de seringueira para a região do Vale do Ribeira, São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.12, p.2343-2353, dez. 2000.

GONÇALVES, P. de S.; SCALOPPI JUNIOR, E.J.; MARTINS, M.A.; MORENO, R.M.B.; BRANCO, R.B.F.; GONÇALVES, E.C.P. Assessment of growth and yield performance of rubber tree clones of the IAC 500 series. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, p.1643-1649, 2011.

GONÇALVES, P. de S.; SILVA, M. de A.; AGUIAR, A. T. da E.; MARTINS, M. A.; SCALOPPI JUNIOR, E. J.; GOUVÊA, L. R. L. Phenotypic expression of IAC clones in the northwestern region of São Paulo State. **Ciência Agrícola**. Piracicaba, v.64, n.3, p.241-248, 2006.

GONÇALVES, P. de S.; SILVA, M. de A.; AGUIAR, A. T. da E.; MARTINS, M. A.; SCALOPPI JUNIOR, E. J.; GOUVÊA, L. R. L. Performance of new *Hevea* clones from IAC 400 series. **Ciência Agrícola**. Piracicaba, v.64, n.3, p.241-248, may/june 2007.

IBGE. **Lavouras permanentes 2015**. Rio de Janeiro, 2015b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Busca?q=lavouras%20permanentes>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FIALHO, J. de F.; ALVES, R.T.; TIRABOSCHI, G.M.N. **Cultura da seringueira no cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 59p.

REIS, C. F.; MORAES, A. da C. de; PEREIRA, A. V.; AGUIAR, A. V. de; SOUSA, V. A. de; BORGES, H. M. D. **Diagnóstico do setor de florestas plantadas no Estado de Goiás**. Brasília: Embrapa, 2015. 139p.

REIS, C. F.; TALONE NETO, A.; BRUNCKHORST, A.; MOREIRA, J.M.M.A.P.; PEREIRA, A. V.; MORAES, A. da C. **Cenário do setor de florestas plantadas no Estado de Goiás**. Goiânia: SEBRAE/Embrapa Florestas, 2017. 79p.