



Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Everton Rabelo Cordeiro
Inocencio Junior de Oliveira
Maria Geralda de Souza
Ronaldo Ribeiro de Moraes
Editores Técnicos*

Embrapa
Brasília, DF
2018

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara,
Manaus, AM
69010-970
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo
conteúdo e edição**
Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê de Publicações da Unidade
Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*
Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

Revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa
(CRB 11/420)

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

1ª edição
Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).
Embrapa Amazônia Ocidental.

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (14. : 2017: Manaus, AM). Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editores, Everton Rabelo Cordeiro.. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (224 p.).
ISBN 978-85-7035-843-1

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Cordeiro, Everton Rabelo. II. Oliveira, Inocencio Junior de. III. Souza, Maria Geralda de. IV. Moraes, Ronaldo Ribeiro de. V. Título. VI. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 630.72

Polinização Controlada na Produção de Novas Progênes de Seringueira

Loraine Souza da Silva¹
Everton Rabelo Cordeiro²

Resumo – A utilização de plantas tricompostas é a técnica mais viável para o cultivo da seringueira nas áreas úmidas da Amazônia, porém ainda são poucos os clones testados e disponíveis para enxertia de painel e de copa, havendo necessidade de geração de novos clones resistentes às principais doenças da cultura na região, que apresentem bom pegamento da enxertia e boa compatibilidade com clones de painel de alta produção. Assim, o objetivo deste trabalho foi produzir progênes de seringueira (*Hevea brasiliensis*, *H. pauciflora*, *H. guianensis*, *H. nitida* e *H. rigidifolia*) por polinização controlada. A polinização foi realizada em 33 plantas adultas. O resultado produziu seis progênes dos cruzamentos entre os clones C 80 e CNS 8214. A polinização controlada permite a produção de progênes de seringueira.

Palavras-chave: cruzamentos, melhoramento, Amazônia.

¹Bolsista de Iniciação Científica, Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia (Fitotecnia), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

New Rubber Trees Progenies by Controlled Pollination

Abstract – The use of rubber tree's double graft is the most viable technique for the cultivation of rubber trees in the wetlands of the Amazon, but there still are few clones tested and available for panel and canopy grafting, and there is a need to generate new clones resistant to the main diseases of the culture in the region, which present good grafting glue and good compatibility with high production panel clones. Thus, the objective of this work was to produce progenies of rubber tree (*Hevea brasiliensis*, *H. pauciflora*, *H. guianensis*, *H. nitida* and *H. rigidifolia*) by controlled pollination. Pollination was performed in 33 adult plants. The result of the pollination produced 6 progenies of the crosses between clones C 80 and CNS 8214. Controlled pollination allows the production of progenies of rubber tree.

Keywords: crossing, improvement, Amazônia.

Introdução

A seringueira é uma planta do gênero *Hevea* que tem como destaque a espécie *Hevea brasiliensis* por ser a mais cultivada comercialmente, em razão da alta capacidade de produção do látex, que é a fonte da matéria-prima da borracha natural (Gonçalves; Marques, 2008).

O Brasil desfrutou da condição de principal produtor e exportador mundial de borracha vegetal até a metade do século passado, tornando-se importador dessa matéria-prima a partir de 1951 (Gonçalves; Fontes, 2009). De principal produtor e exportador dentro do próprio País, a região Amazônica detém hoje apenas 2,0% de toda a produção brasileira (IBGE, 2015). Gasparotto et al. (1997) apontam o fungo *Microcyclus ulei*, causador do mal das folhas, como o agente limitador da produção de látex e o principal responsável para que a atividade não seja desenvolvida com o mesmo vigor e importância dos tempos de outrora, especificamente nas condições da Amazônia sempre úmida, região de predominância do mal das folhas. Há, no entanto, materiais genéticos desenvolvidos pela Embrapa Amazônia Ocidental, desde 1999, por Moraes e Moraes (2008), obtidos de cruzamentos entre espécies diferentes do gênero *Hevea*, que apresentam resistência aos danos causados por esse fungo na região Amazônica, o que poderá conferir a essa região específica a oportunidade de competir novamente com os mercados brasileiro e internacional de borracha natural.

A seleção entre e dentro de famílias de irmãos completos gera maiores ganhos genéticos, porém essas são de obtenção difícil, trabalhosa e dispendiosa devido ao porte arbóreo da seringueira e ao baixo índice de sucesso das polinizações artificiais, variando de 2% a 2,5% (Gonçalves et al., 1983, 1997), de 3% a 5% na Malásia (Dijkman, 1951), e de 15% no Vietnã (Ehret, 1948). De acordo com Gonçalves et al. (1997), a maior parte

dos cruzamentos é feita entre clones com bom desempenho em experimentos e plantios comerciais, principalmente em relação à produção e resistência a doenças.

A utilização de plantas tricompostas (porta-enxerto, painel produtivo e copa resistente a doenças) é a técnica mais viável para o cultivo da seringueira nas áreas úmidas da Amazônia, favoráveis à epidemia do mal das folhas. Porém, ainda são poucos os clones testados e disponíveis para enxertia de painel e de copa, havendo necessidade de geração de novos clones resistentes às principais doenças da cultura na região, que apresentem bom pegamento da enxertia e boa compatibilidade com clones de painel de alta produção.

Portanto, o presente trabalho visa gerar novas progênies de seringueira com alta produção de látex e resistentes ao mal das folhas, especificamente para as áreas úmidas da Amazônia, como forma de prover a cadeia produtiva de borracha natural, da agroindústria ao pequeno produtor.

Material e Métodos

Os cruzamentos foram realizados de agosto de 2016 a janeiro de 2017, no período da manhã, entre as espécies de seringueira (*H. brasiliensis*, *H. pauciflora*, *H. guianensis*, *H. nitida* e *H. rigidifolia*) nos clones C 01, C 79 e C 80, conforme as características de seleção para o melhoramento sugerido por Moraes e Moraes (2008), como também nos clones de C 45, IAN 6590 e CNS 8214 por apresentarem floração durante a vigência do projeto.

A obtenção das novas progênies de seringueira deu-se pelo método tradicional de polinização controlada realizada em plantas adultas, conforme a metodologia descrita e primeiramente conduzida por Maas (1919), sendo posteriormente modificada por Dijkman (1951) e reajustada por Gonçalves e Marques (2008).

A técnica da polinização controlada, adotada neste projeto, consistiu de:

- a) Emasculação das flores masculinas das inflorescências dos galhos do paternal feminino. Somente as flores femininas que estavam amadurecidas e fechadas foram utilizadas no processo de polinização. Seis a oito flores femininas foram polinizadas em cada inflorescência;
- b) Extração e inserção da colina estaminal ou andróforo da flor masculina do paternal sobre o estigma da flor feminina;
- c) Fechamento da flor feminina polinizada, usando-se um pequeno chumaço de algodão colocado sobre o estigma onde se encontra o andróforo, e sobre esta se colocou uma gota de látex, a fim de criar um impedimento contra o pólen não desejado, considerando ser as inflorescências monoicas, o que contribui para a seringueira ser uma planta alógama;
- d) Ensacamento do fruto antes do amadurecimento, três a quatro meses após a polinização, com o objetivo de preservar a legitimidade da semente.

As polinizações ocorreram logo após a floração, nos meses de agosto a janeiro, na parte da manhã, que é o período de antese da seringueira.

As sementes obtidas da polinização controlada foram semeadas para a formação de mudas em sacos plásticos de polietileno em condição de viveiro. Após quatro a seis meses de plantio, quando as plântulas apresentaram três lançamentos foliares, sem delineamento experimental, foram agrupadas por cruzamentos e passaram por uma primeira etapa de seleção quanto ao vigor, com base no diâmetro e na circunferência do tronco à altura de 15 cm – 50 cm e resistência a doenças, para eliminar indivíduos raquíticos e/ou suscetíveis.

Resultados

Foram realizadas 33 polinizações (Tabela 1), em que os 22 cruzamentos entre os clones C 01 e C 79 demonstraram aparente incompatibilidade, pois apesar do baixo número de cruzamentos entre as polinizações realizadas, nenhuma originou frutos esperados. Os cruzamentos realizados entre o clone C 80, e entre os clones C 45 e IAN 6590 também demonstraram aparente incompatibilidade. Entretanto o mesmo clone (C 80), cruzado com os clones CNS 8214 e C 45, apresentou 100% de compatibilidade nas polinizações realizadas gerando frutos.

Tabela 1. Cruzamentos entre diferentes espécies e clones de seringueira. Manaus, AM, 2016.

Cruzamentos	Quantidade	Sementes geradas	Progênes geradas
C 80 x CNS 8214	1	3	3
CNS 8214 x C 80	1	3	3
C 45 x C 80	1	3	0
C 80 x C 45	1	0	0
IAN 6590 x C 80	4	0	0
C 80 x IAN 6590	2	0	0
C 01 x C 79	22	0	0
<i>H. nitida</i> x C 80	1	0	0
Total	33	9	6

A taxa de germinação das sementes obtidas dos cruzamentos de C 80 e CNS 8214 foi de 100%, entretanto não houve germinação das sementes dos cruzamentos entre os clones C 80 e C 45, apesar de ter havido geração de sementes quando C 80 foi utilizado como progenitor feminino.

Discussão

Devido à falta de regularidade das chuvas durante o período da floração da seringueira, houve uma quantidade de flores disponíveis para polinização muito abaixo do esperado, bem como imensa quantidade de flores abortadas, contrariando a necessidade da seringueira, que requer um regime pluviométrico favorável (300 mm/mês), distribuído uniformemente durante todo o ano na região Amazônica (Marques, 2000), o que não ocorreu durante a realização das polinizações no período de agosto a novembro de 2016 (Inmet, 2017).

Há necessidade de mais cruzamentos entre os clones que não deram origem a frutos, pois entre eles foram realizadas poucas polinizações, o que conseqüentemente diminuiu a taxa de compatibilidade entre as polinizações realizadas.

Segundo Dijkman (1951), a germinação das sementes, em torno de um mês, torna-se menor que 45% e está relacionada diretamente com a perda da umidade dentro dela (Edgard, 1958), de acordo com os parâmetros observados por Husin et al. (1981). Chin et al. (1981) e Barrueto Cid et al. (1986) observaram que a germinação foi melhor obtida quando os frutos foram retirados pouco antes de sua deiscência.

Conclusões

A polinização controlada permitiu a produção de progênies de seringueira nas condições deste estudo, sendo que o cruzamento que produziu a maior quantidade de mudas sadias foi entre o C 80 e CNS 8214, que deram origem às seis plantas. Há também a necessidade de dar continuidade aos trabalhos, para obtenção de um número maior de polinizações e de mais progênies.

Referências

- BARRUETO, L. P.; PEREIRA, J. P.; NEVES, M. A. Influência da maturação fisiológica e do período entre a coleta e o início do armazenamento, sobre a viabilidade da semente de seringueira (*Hevea* spp.). **Turrialba**, v.6, n.1, p. 65-75. 1986.
- CHIN, H. F.; AZIZ, M.; ANG, B.B.; HAMZAH, S. The effect of moisture and temperature on the ultrastructure and viability of seeds of *Hevea brasiliensis*. **Seed Science & Technology**, n.9, p. 411-422, 1981.
- DIJKMAN, J. **Hevea thirty years of research in far east**. Coral Gables: University of Miami, 1951. 329 p.
- EDGARD, A. T. **Manual of rubber planting (Malaya) Kuala Lumpur**. Kuala Lumpur: Incorporated Society of Planters, 1958. 147 p.
- EHRET, M. **Etude sur la selection de l'Hevea in Indochine**. Cahiers I.R.C.I., 3: 13-31. 1948.
- GASPAROTO, L.; SANTOS, A. F. dos; PEREIRA, J. C. R.; FERREIRA, F. A. **Doenças da seringueira no Brasil**. Brasília: Embrapa-SPI; Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. 168 p.
- GONÇALVES, P. de S.; FONTES, J. R. A. Domesticação e melhoramento da seringueira. In: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas**. Viçosa, MG.: Ed. da UFV, 2009. 486 p.
- GONÇALVES, P. de S.; MARQUES, J. R. B. Melhoramento Genético da seringueira: passado, presente e futuro. In: ALVARENGA, A. P.; CARMO, A. F. de S do. **Seringueira**. Viçosa, MG: Epamig, 2008. 894 p.
- GONÇALVES, P. de S.; ORTOLANI, A. A.; CARDOSO, M. **Melhoramento Genético da seringueira: uma revisão**. Campinas: Instituto Agronômico, 1997, 55 p. (Instituto Agronômico. Documentos IAC, 54).

GONÇALVES, P. de S.; PAIVA, J. R. de; SOUZA, R. A. **Retrospectiva e atualidade do melhoramento genético da seringueira (*Hevea* spp) no Brasil e em países asiáticos**. Manaus: EMBRAPA-CNPDS, 1983. 69 p. (Documentos, 2).

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=t&o=1&i=P>>. Acesso em 5 maio 2017.

INMET (Brasil). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php>>. Acesso em: 15 maio 2017.

MAAS, L.G.L.A. A floral biology of *Hevea brasiliensis*. **Arch Rubbercult.**, v. 3, p. 280-312, 1919.

MARQUES, J. R. **Seringueira**. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/seringueira.htm>>. Acesso em 10 out. 2017.

MORAES, V. H. de F.; MORAES, L. A. C. Desempenho de clones de copa de seringueira resistentes ao mal-das-folhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 11, p. 1495-1500, nov. 2008.