


ESPERANÇA PARA OS SERINGAIS





A seringueira tricomposta, formada a partir de duas enxertias em uma mesma árvore, vem sendo identificada como alternativa viável para a retomada da produção de borracha natural na Amazônia.

Texto: Siglia Regina dos Santos Souza

Arte: Ana Elisa Sidrim

A técnica de dupla enxertia na seringueira já existe desde o século XX. Hoje, as pesquisas constataam a eficiência de uma combinação de clones para formar a seringueira tricomposta. Esses clones se mostram produtivos e resistentes ao fungo *Microcyclus ulei*, causador do mal-das-folhas, doença que tem inviabilizado a expansão de plantios comerciais na região da floresta tropical úmida. Nativa da Amazônia, a seringueira (*Hevea brasiliensis*) ganhou importância mundial, pois gera matéria-prima que atende a diversos setores industriais. As propriedades técnicas de sua borracha, obtida da coagulação do látex da árvore, combinam elasticidade, resiliência, flexibilidade, resistência à abrasão, à corrosão e à compressão, impermeabilidade a líquidos e gases, termoplasticidade, adesão a metais e tecidos, propriedades isolantes de eletricidade, entre outras.

“Algumas características físico-químicas da borracha natural não podem ser reproduzidas pela borracha sintética obtida do petróleo, que imita, mas não garante as características que se quer e que só o látex da seringueira oferece”, afirma o agrônomo Everton Cordeiro, coordenador das pesquisas com seringueira na Embrapa Amazônia Ocidental. Por reunir essas características, a borracha natural é utilizada em diversos produtos, como materiais cirúrgicos, adesivos, preservativos e pneus de caminhões, aviões, carros, motos e bicicletas.

Em 2013, a produção mundial de borracha natural foi de 12.079 mil toneladas, segundo dados da Rubber Study Group International

(IRSG), uma organização intergovernamental formada por produtores e consumidores de borracha (natural e sintética) e partes interessadas desse segmento.

Dessa produção, cerca de 70% são consumidos pela indústria de pneus. Quanto mais se exige do pneu, em requisitos como tração, compressão, aderência e capacidade de dissipar calor, maior a quantidade de borracha natural necessária à sua fabricação.

Todos esses fatores fazem da seringueira uma árvore de importância global. Embora nativa da Amazônia, essa região participa muito pouco da economia mundial movimentada pela borracha natural. Os maiores produtores estão na Ásia, destacando-se a Tailândia, a Indonésia, a Malásia e o Vietnã. Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2013) indicam que os países asiáticos produtores de borracha natural respondem por 92% da produção mundial. A participação brasileira nesse mercado é de 1,46%.

No Brasil, a produção nacional dessa matéria-prima não atende sequer à demanda do mercado interno. O País precisa importar dois terços do que consome em borracha natural para suprir a demanda das indústrias instaladas em seu território. Essas importações são feitas da Ásia, cujos cultivos tiveram sua origem a partir de sementes de seringueira coletadas na Amazônia e levadas para aqueles países, no século XIX, quando ainda eram colônias da Inglaterra. »

CLONES QUE PODEM SALVAR A PRODUÇÃO

O cultivo de seringueira na Amazônia vem sendo um desafio durante quase um século. O principal obstáculo é o fungo *Microcyclus ulei*, causador do mal-das-folhas, doença que tem inviabilizado a expansão de plantios comerciais de seringueira na região da floresta tropical úmida. Pesquisas continuam sendo feitas e uma alternativa que se mostra viável para enfrentar o mal-das-folhas nessa região é a tecnologia das seringueiras tricompostas, com uso de clones que combinam resistência ao fungo e produtividade em látex.

O nome “tricomposta” deve-se ao fato de que três partes da árvore – a base, o tronco e a copa – são formadas a partir de outras plantas de seringueira, combinadas por meio de enxertias. O porta-enxerto, que é base da árvore, vem de sementes selecionadas de *Hevea brasiliensis*. O tronco, chamado de ‘painel’, vem da enxertia de um clone de outra seringueira dessa mesma espécie, comprovadamente produtiva em látex. Os clones de copa resistente ao mal-das-folhas são provenientes de cruzamentos entre seringueiras das espécies *Hevea guianensis*, *Hevea pauciflora* e *Hevea rigidifolia*.

PESQUISAS AMPLIADAS

Para fortalecer e ampliar as pesquisas com seringueira em vários estados brasileiros, uma ampla rede de pesquisadores vem sendo mobilizada, envolvendo oito Unidades da Embrapa e sete instituições federais e estaduais de pesquisa, em projeto liderado pelo pesquisador Marcelo Fideles Braga, da Embrapa Cerrados.

Uma das preocupações que motivam esse esforço nacional é que a heveicultura brasileira está apoiada em poucos clones importados do sudeste asiático. Para superar essa dependência, o projeto pretende gerar, testar, avaliar e selecionar novos clones (cultivares) de seringueira para cultivo em diversas regiões do País.

Participam Unidades da Embrapa nos estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Goiás, São Paulo, e Distrito Federal, além dos parceiros Comissão Executiva do Planejamento da Lavoura Cacauera (Ceplac-BA), Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar-PR), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Universidade Federal de Lavras (MG), Universidade Federal de Uberlândia (MG), Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz (Esalq/USP) e Universidade de Campinas (Unicamp-SP).

COMO É FORMADA A SERINGUEIRA TRICOMPOSTA

3 - COPA

Os clones de copa resistente ao mal-das-folhas são provenientes de cruzamentos entre seringueiras das espécies *Hevea guianensis*, *Hevea pauciflora* e *Hevea rigidifolia*.



2 - TRONCO

O tronco (painel) vem da enxertia de um clone de outra seringueira *Hevea brasiliensis* comprovadamente produtiva em látex.



1 - BASE

O porta-enxerto (base da árvore) vem de sementes selecionadas de *Hevea brasiliensis*.



Fotos: Sigilla dos Santos/Embrapa



Para concluir o processo de composição dessas três partes (base, painel e copa), são necessários 25 meses para formar a muda tricomposta, o dobro do tempo de uma muda de seringueira convencional. Nesse intervalo, são feitas as enxertias, além do manejo necessário para o desenvolvimento da planta. “Mesmo com um ano a mais para produção dessa muda e custo maior, o retorno econômico compensa

ao longo do tempo porque ela produz mais cedo e com qualidade”, explica o pesquisador Everton Cordeiro. De acordo com o pesquisador, a tricomposta começa a produzir látex a partir de seis anos, um ano mais cedo que nos cultivos convencionais de seringueira. A produção se estabiliza entre nove e dez anos e o plantio bem manejado pode ser explorado por 30 a 35 anos. »

A TÉCNICA

A técnica do tricomposto em seringueira utiliza a dupla enxertia, de painel e de copa. Existe desde o século XX, desenvolvida em Java por Cramer¹, aplicada a outras finalidades. Essa técnica foi utilizada em alguns seringais cultivados na Amazônia, como tentativa de recuperá-los de doenças, sem contudo obter sucesso². Faltava a combinação adequada. Porém, com um longo processo de pesquisa desenvolvida na Embrapa, se chegou à seleção de clones de painel produtivos e de clones de copa resistentes ao mal-das-folhas e à determinação das combinações compatíveis para a árvore tricomposta com bom desempenho na Amazônia. A pesquisa incluiu etapas de

polinização controlada para os cruzamentos, condução de plantios, avaliações e seleção das plantas compatíveis e com melhor desempenho.

Boa parte desse trabalho foi conduzida pelo engenheiro-agrônomo Vicente Haroldo de Figueiredo Moraes, que iniciou suas atividades com seringueira na década de 1960, ainda no Instituto Agronômico do Norte (IAN), em Belém (PA). Foi pesquisador da Embrapa a partir de 1974 com a fundação do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, em Manaus (AM), até a atual Embrapa Amazônia Ocidental. Faleceu em 2008, deixando entre suas principais contribuições os cruzamentos e a seleção inicial de clones para a atual

tecnologia da seringueira tricomposta. "É um trabalho demorado e laborioso. Se hoje temos clones em condições de resistência é porque foi empreendido muito esforço ao longo do tempo", avalia Everton Cordeiro, que ingressou na Embrapa em 2010, e deu continuidade às pesquisas de Moraes, refinando a seleção de clones produtivos e com resistência estável ao mal-das-folhas.

Em experimento implantado em 1999 na Embrapa, em Manaus (AM), foram feitas avaliações de 11 clones de copas de seringueira, selecionadas por Moraes. Analisando a produção dessas árvores no período de 2005 a 2010, Cordeiro selecionou cinco clones com melhores resultados para produção

Everton Cordeiro, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental.



de borracha seca, entre os quais se destacam três clones com melhor desempenho em ganho de produção.

Na fase atual, além de pesquisas para o melhoramento, vêm sendo promovidas ações de transferência de tecnologias em heveicultura que incluem a produção de mudas da tricomposta e capacitações de técnicos para que os conhecimentos gerados e as tecnologias de clones resistentes e produtivos cheguem em 20 municípios do Amazonas, ainda em 2015.

Plantios com as tricompostas foram colocados em teste no Amazonas, Acre e Mato Grosso, desde a década de 1990, permitindo verificar a combinação de clones que deram certo em

cada região. No Mato Grosso, experimentos com a tricomposta foram feitos na fazenda Triângulo, localizada no Município de Pontes Lacerda. Os testes deram certo e a empresa proprietária da fazenda adotou a tecnologia em plantios comerciais, tendo agora 600 hectares em fase de produção. “Após 30 anos de espera, hoje se tem a certeza de que a utilização dessa técnica é possível e economicamente viável”, afirma o engenheiro-agrônomo Roberto Yokoyama, membro da diretoria do grupo Guaporé, empresa que cultiva seringueira. Segundo ele, a produtividade da tricomposta chega a ser 25% a 30% maior que nos plantios das áreas de escape. »



Folha de seringueira com mal-das-folhas.

CENÁRIO GRAVE

Nos últimos anos, essa commodity tem enfrentado queda nos preços no mercado internacional em razão de retração de consumo pelos principais mercados e mais recentemente aumento da oferta pelos produtores asiáticos. A situação tem levado o setor produtivo brasileiro a sérias dificuldades. Os produtores brasileiros citam que os custos de produção nacional são altos, em contraste com o baixo custo de produção asiático, e apontam a necessidade de uma política agrícola que dê mais segurança a quem investe no setor.

“O cenário da heveicultura brasileira é grave. Um fator que demonstra este problema é que das 180 mil toneladas de borracha seca virgem que o Brasil está apto a produzir por ano, menos de 25% deste volume está acessando os prêmios dos leilões de subvenção”, informa o presidente da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Borracha Natural, Fernando do Val Guerra. Segundo

ele, a maioria dos produtores não está acessando os recursos porque os seringais estão parados; o produtor não consegue se habilitar aos programas de subvenção por não ter documentação em ordem e termina comercializando sua produção no mercado informal. As consequências disso prejudicam toda a cadeia: as usinas de beneficiamento ficam sem volume para manter seus parques industriais em atividade; o processo de concentração das usinas de beneficiamento é acelerado; os clientes se veem estimulados a importar borracha e a produção de mudas, viveiros e jardins clonais é desmantelada. Apesar do cenário ruim, ainda de acordo com Fernando Guerra, a crise tem levado o setor a se organizar e a construir uma política para a cadeia produtiva da borracha. Um dos avanços foi a criação da Associação Brasileira de Produtores e Beneficiadores de Borracha Natural (Abrabor) em abril de 2014.

UMA LONGA TRAJETÓRIA DA FLORESTA À INDÚSTRIA

Como a seringueira saiu da Amazônia e foi gerar riqueza do outro lado do mundo é uma história que reúne ciência, política e economia.

Relatos de cronistas espanhóis narram o uso da borracha ou “caucho” por nativos da América desde 1525³. A botânica e o conhecimento popular identificam algumas dezenas de plantas que produzem látex. Mas o látex da seringueira *Hevea brasiliensis* é considerado de qualidade superior e atualmente é a única fonte comercial de látex de borracha de origem vegetal. Atualmente são conhecidas pela ciência dez espécies de seringueira, além da *Hevea brasiliensis*.

Na Amazônia do século XVI, os indígenas modelavam o látex em diversos formatos, o que despertou a curiosidade de naturalistas europeus diante da elasticidade e impermeabilidade do material. No século XVIII, amostras de artefatos de borracha natural foram estudadas na Europa e cientistas desenvolveram técnicas para lhes conferir novos usos⁴. Assim surgem produtos como a borracha

de apagar escrita e materiais para impermeabilização de tecidos. O desenvolvimento da técnica de vulcanização (1839-1842) por Thomas Hancock e Charles Goodyear é um marco na industrialização da borracha natural. Com a vulcanização, o produto obtido da seringueira passa a ser fundamental na indústria de pneus e aumenta sua importância na vida moderna.

A necessidade dos mercados europeu e norte-americano pelo látex da seringueira para a indústria em expansão estimula um ciclo econômico na região Norte do Brasil, conhecido como ‘período áureo da borracha’, nos anos de 1879 a 1912, e faz do País líder mundial da exportação de borracha natural. Nesse período, cidades da Amazônia receberam investimentos em urbanização, com energia elétrica, bondes, grandes construções em estilo europeu (o Teatro Amazonas, é um exemplo). A quebra do monopólio brasileiro de borracha vem ocorrer no início do século XX com a consolidação de cultivos de seringueira no sudeste asiático.

DO OCIDENTE AO ORIENTE

Levada do Ocidente para o Oriente, por intermédio de ingleses, as sementes que deram origem e sustentaram a economia dos cultivos de seringueira no sudeste asiático foram coletadas na região do rio Tapajós (PA) e enviadas, em 1876, por Henry Alexander Wickham para Joseph Hooker, botânico e então diretor do Royal Botanic Gardens – os jardins botânicos reais em Kew, próximo a Londres⁵. Há registro de que houve tentativas não só de ingleses, mas também de franceses e holandeses, em levar a seringueira para cultivo em outras regiões, mas não deram certo porque as sementes perdiam a viabilidade com a longa viagem. Das 70 mil sementes de seringueira *Hevea brasiliensis* enviadas ao Kew Garden, pouco mais de 3% germinaram, e deram origem a mudas que foram adaptadas e cultivadas nas colônias inglesas no sudeste asiático e África. Relatos da literatura informam que as plantas que sobreviveram foram suficientes para estabelecer os cultivos que mudaram toda uma economia de um continente para outro.

De um lado do mundo, na Ásia, foram feitos investimentos em técnicas, pesquisa e planejamento para cultivos de seringueira e produção de borracha em escala comercial. Do outro lado, no Brasil, continuou-se com a economia da borracha baseada no extrativismo na floresta, em um sistema de semiescravidão.





Com a entrada da produção asiática no mercado internacional, na primeira década do século XX, caem os preços da borracha amazônica. Tendo como cenário a crescente importância econômica da borracha natural na indústria mundial, os cultivos asiáticos não apenas quebraram o monopólio brasileiro na produção de borracha como passaram a oferecer o produto em maior escala e preços mais competitivos, enquanto o Brasil foi perdendo a capacidade de atender a esse mercado mundial com sua produção obtida por extrativismo.

Durante a Segunda Guerra Mundial, houve novamente um período de exportação da borracha natural extraída da Amazônia, mas por curto tempo, de 1942 a 1945. Essa exportação foi incentivada pelo governo brasileiro que se comprometeu em fornecer borracha para os Estados Unidos durante a guerra, pois os cultivos asiáticos estavam sob domínio do Japão. Iniciou-se então um movimento conhecido como “batalha da borracha”, em que nordestinos afetados pela seca foram recrutados para ir para a floresta amazônica extrair o látex da seringueira. Já no pós-guerra, a produção de borracha no Brasil deixa de ser exportada e é direcionada para o mercado interno para atender à industrialização no País que ganha impulso com a indústria automobilística. No final da década de 1950, a produção brasileira de borracha natural não conseguia atender nem mesmo o mercado interno e, desde então, o Brasil passou a importar dos países asiáticos que se consolidaram como líderes mundiais nessa produção.

O INÍCIO DAS PESQUISAS NO BRASIL

Quando o Brasil tentou seguir o exemplo asiático e cultivar seringueira, deparou-se com a doença mal-das-folhas, causada pelo fungo *Microcyclus ulei*, presente na floresta tropical úmida da Amazônia. O fungo não ocorre nos plantios asiáticos. Esse insucesso dos plantios de seringueira no Brasil foi motivador para o início das pesquisas com a seringueira no País. Uma grande empresa automobilística investiu no cultivo da seringueira no estado do Pará, em Fordlândia, de 1928 até 1933, e em Belterra, de 1934 a 1942.

Enfrentando o sucessivo prejuízo com o ataque do mal-das-folhas, a empresa Ford Industrial do Brasil deu início às pesquisas de melhoramento da seringueira no País⁶. Realizou as primeiras seleções e cruzamentos de seringueira no Brasil que resultaram nos primeiros clones brasileiros para enxertia de copa, na tentativa de recuperar a área plantada. Alguns desses clones foram aproveitados nos programas de pesquisa seguintes, segundo relatam, em livro⁷, Paulo Gonçalves, João Paiva e Renato Souza, pesquisadores que trabalharam no Centro Nacional de Pesquisas da Seringueira, fundado em 1974, pela Embrapa em Manaus (AM).

Desde então, vêm sendo feitos esforços em busca de soluções que

viabilizem o cultivo de seringueira nas regiões afetadas pelo fungo do mal-das-folhas. A Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus (AM), incorporou pesquisas do antigo Centro Nacional de Pesquisas de Seringueira, também da Embrapa, e vem se somando a outras instituições, nos últimos 40 anos, em busca de soluções para viabilizar cultivos de seringueira na Amazônia.

Apesar dos insucessos de muitos plantios na Amazônia, outras iniciativas de implantação da heveicultura foram feitas a partir da década de 1950. Grandes cultivos de seringueira se estabeleceram nas consideradas “áreas de escape” de ocorrência do mal-das-folhas, no Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, onde estão atualmente os principais produtores de borracha natural no País com cultivos, principalmente, em São Paulo, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e Espírito Santo.

Embora tenha maior impacto na região da chamada “Amazônia sempre úmida”, o *Microcyclus ulei* é motivo de preocupação também nas áreas de escape, onde tem se verificado a ocorrência do fungo, porém sem grandes danos, pois as condições climáticas não favorecem a sua permanência durante todo o ano. »

A RETOMADA DE UMA ATIVIDADE

A seringueira tricomposta resistente ao mal-das-folhas é alternativa para viabilizar plantios de seringueira na Amazônia e para também estabelecer uma forma de lidar com a exploração do látex diferente da que os extrativistas experimentam na floresta. Uma diferença no plantio é a menor quantidade de tempo para a sangria das árvores, pois no seringal plantado, as árvores estão a cada três metros e andar de uma árvore a outra leva alguns segundos.

Na floresta, a jornada de trabalho dura de 13 a 14 horas, pois as árvores estão dispersas. O seringueiro extrativista percorre trilhas chamadas ‘estradas de seringa’, sujeito ao ataque de cobras e outros animais. “Tem área de até um quilômetro entre uma serin-

gueira e outra”, conta Manuel Cunha, representante do movimento social de seringueiros no Amazonas, referindo-se à exploração de látex na floresta. A jornada de trabalho inicia-se na madrugada, quando a temperatura favorece maior liberação de látex.

Filho e neto de seringueiros, Manuel Cunha começou a sangria de seringueira aos 11 anos. Adulto, ajudou na organização de seringueiros do Município Carauari (AM) para conseguir melhores condições de comercialização aos produtos. Assumiu por sete anos a presidência do Conselho Nacional dos Seringueiros, hoje Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS), e do qual integra a diretoria nacional. Manuel Cunha reside em uma comuni-

dade na Reserva Extrativista do Médio Juruá, distante pouco mais de mil km da capital Manaus (AM) e com acesso apenas por via fluvial.

Manuel Cunha, em visita pela primeira vez ao plantio de tricompostas no campo experimental da Embrapa em Manaus, conta que até então não conhecia cultivos de seringueira. Sua experiência é com a seringueira nativa, na floresta. Mas revela que está interessado na possibilidade de cultivos na região. “Estamos curiosos para ver a produtividade e o tempo de trabalho comparados ao seringal nativo”, afirma.

Manuel considera que a possibilidade de cultivos na Amazônia pode representar melhores condições de trabalho para as famílias seringueiras: o

esforço passa a ser menor para extrair e coletar o látex; a produtividade é maior e as possibilidades de melhoria da renda se ampliam. “Isso traz muito mais esperança”, disse, após sangrar uma das árvores no plantio experimental da Embrapa para a extração de látex.

Ele sugere conciliar o cultivo da seringueira com a agricultura tradicional no espaço entre as árvores. “Pode-se conciliar seringueira com fruteiras como açaizeiro e andirobeira. Não queremos fazer floresta só por fazer floresta, queremos enriquecer essas áreas que estão degradadas, mas com uma floresta que vá gerar renda”, afirma.

Marcada pela lembrança de um regime de exploração, a atividade de seringueiro ainda não é muito atrativa para as novas gerações. Os movimentos sociais dos seringueiros tentam mudar essa experiência negativa. O Conselho Nacional dos Seringueiros, atual Conselho Nacional das Populações Extrativistas, garantiu conquistas nas três últimas décadas. Uma delas permitiu que territórios onde vivem os extrativistas fossem demarcados como unidades de conservação de uso sustentável ou projetos de assentamento agroextrativista. Estimam-se quase dez mil famílias vivendo de extrativismo na Amazônia. A comercialização hoje é mediada pelas associações dos próprios seringueiros e foi obtido apoio de políticas públicas de subvenção no preço da borracha pago aos extrativistas.

Mesmo com as melhorias, existem outros desafios. A atividade passou mais de 20 anos estagnada na Amazônia. Agora, uma das preocupações é ensinar aos jovens a explorar o látex, conservando as árvores. “Essa árvore exige toda uma técnica, para cortar sem matar”. Manuel Cunha conclui, expressando um jeito próprio de explicar a conservação para as gerações futuras e o uso sustentável dos recursos naturais: “nada tenho contra quem faz outra atividade, mas se meu pai fosse madeireiro eu teria que ter derrubado outras árvores. Como meu pai é seringueiro, usei as mesmas árvores para criar meus seis filhos”.

“nada tenho contra quem faz outra atividade, mas se meu pai fosse madeireiro eu teria que ter derrubado outras árvores. Como meu pai é seringueiro, usei as mesmas árvores para criar meus seis filhos”.



Manuel Cunha visita o plantio de tricompostas no campo experimental da Embrapa em Manaus.



navegue

Site da Embrapa Amazônia Ocidental:
<http://bit.ly/18Bbz8X>

¹ “Seringueira: da implantação ao beneficiamento primário” por Jodelse Dias Duarte. — 1.ed.— Valença, 2007. <http://pt.scribd.com/doc/14730767/34/PRAGAS-DA-SERINGUEIRA>, p.27.

² “Enxertia de copa de seringueira”, Manaus, Embrapa/CNPDS 1989. P.63-65.

³ Referências são citadas em: Gonçalves et al. “Retrospectiva e atualidade do melhoramento genético da seringueira no Brasil e em países asiáticos”, Manaus, Embrapa/CNPDS, 1983, que cita vários registros, o mais antigo é Anghiera, 1525. A mesma indicação e informações do registro de cronistas sobre esse uso pelos nativos também são citadas em “Riqueza e miséria do ciclo da borracha na Amazônia brasileira: um olhar geográfico

através de Euclides da Cunha”, 2010.

⁴ Diversas informações sobre datas de inventos e descobertas de novos usos dados à borracha nesses séculos são citadas em “Síntese Histórica sobre a Borracha e sua Industrialização” no site Ciência e Tecnologia da Borracha <http://ctborracha.com/> e também em “Retrospectiva e atualidade do melhoramento genético da seringueira no Brasil e em países asiáticos”, Manaus, Embrapa/CNPDS, 1983. p. 7 a 9.

⁵ “Retrospectiva e atualidade do melhoramento genético da seringueira no Brasil e em países asiáticos”, Manaus, Embrapa/CNPDS, 1983. p. 9 e 10.

⁶ *Ibid.*, p. 27 e 28.

⁷ *Ibid.*