

Boletim

TÉCNICO SIF

Número 09 - Volume 03
Setembro 2023

O GRANDE POTENCIAL DE UMA SERINGUEIRA

Antônio de Pádua Alvarenga.

O GRANDE POTENCIAL DE UMA SERINGUEIRA

Antônio de Pádua Alvarenga^{2*}

² Epamig Sudest, Viçosa, MG - Brasil. E-mail: <padua@epamig.ufv.br>.

*Corresponding author.

RESUMO – A seringueira [Hevea brasiliensis (Willd. Ex. Adr. de Juss) Müell. Arg.] representa a principal fonte de borracha natural produzida no mundo. Sendo uma cultura versátil, que pode ser considerada uma espécie florestal, uma vez que, ao final de seu ciclo produtivo, sua madeira pode ser utilizada para diversos fins, como a fabricação de móveis, utensílios de cozinha, construção civil e outros. A sangria é um processo agressivo, devendo ser praticado de forma cuidadosa a fim de permitir a completa regeneração da casca, possibilitando a continuidade cíclica da exploração da seringueira. Ela consiste na retirada de uma porção da casca (com espessura de 1,0 a 1,5 mm) usando uma faca própria. Além do valor econômico alcançado pela venda da borracha, as florestas minimizam enchentes e podem contribuir com o processo de infiltração de água no solo, abastecimento de lençóis freáticos, e aumento das vazões mínimas durante as épocas de seca. A relação entre a água e a floresta depende de uma diversidade de variáveis específicas locais, incluindo tipo de solo e vegetação, declividade do terreno, regime de chuvas, ventos, diversidade biológica, tipo de manejo, dentre outros. Sendo portanto o cultivo de seringueira uma opção para diversos tipos de áreas.

Palavras-Chave: Hevea brasiliensis; Latex; Borracha natural.



1. INTRODUÇÃO

A seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. Ex. Aдр. de Juss) Müell. Arg.] representa a principal fonte de borracha natural produzida no mundo, sendo um produto estratégico e insubstituível em função de suas características como elasticidade, flexibilidade, resistência à abrasão e à corrosão, impermeabilidade e fácil adesão a tecidos e ao aço. Também é uma cultura versátil, que pode ser considerada uma espécie florestal, uma vez que, ao final de seu ciclo produtivo, sua madeira pode ser utilizada para diversos fins, como a fabricação de móveis, utensílios de cozinha, construção civil e outros. Além disso, trata-se de uma cultura que poderá contribuir para a redução do efeito estufa, preservando mananciais, protegendo e melhorando a qualidade física do solo, clima, flora e fauna. A seringueira tem importância social, ecológica e econômica podendo ser considerada como uma opção ambiental.

A borracha foi a principal fonte de renda da Amazônia a partir da metade do século XIX até a segunda década do século XX, período em que ocorreu o chamado “Ciclo da Borracha”, especialmente nas cidades de Belém e Manaus. Sabemos que a seringueira (*Hevea brasiliensis*) é uma planta nativa da região Amazônica do Brasil, entretanto, a grande maioria dos seringais de cultivo foram instalados com recursos do PROBOR 1 (1972), PROBOR 2 (1977) e PROBOR 3 (1981), este último destinado apenas a região sudeste do país. A expectativa desse programa (PROBOR 3) era atingir a meta de 400 mil hectares plantados, mas só atingiram 135 mil hectares, aproximadamente. E a partir da década de 1980, o cultivo da seringueira entrou em franca expansão nessas regiões do sudeste, que, por possuírem condições edafoclimáticas desfavoráveis ao ataque do mal-das-folhas, foram consideradas “áreas de escape”. Assim sendo, plantios de seringueira nas regiões Sudeste e Centro-Oeste demonstraram que a heveicultura, considerada restrita às áreas úmidas da Amazônia, poderiam se estender para regiões com regime hídrico caracterizado por um período seco definido, concentrado em pelo menos quatro meses, englobando a fase de queda e renovação foliar e com elevado déficit hídrico.

As sementes da seringueira foram levadas da Amazônia pelo inglês Henry Wickham para o Jardim Botânico Real no subúrbio de Kew, e daí para as

terras asiáticas. Assim, a brasileiríssima seringueira atualmente é produzida em grande escala no Sudeste asiático – Tailândia, Malásia, Indonésia e Vietnã, bem como, já com grande produção na Costa do Marfim, na África, hoje os maiores produtores mundiais de onde o Brasil importa próximo de 60% da borracha natural consumida aqui. O intercâmbio de sementes e/ou materiais vegetais, juntamente com as técnicas respectivas, foi e continua sendo uma das formas muito importantes de difusão vegetal.

A borracha natural é uma matéria-prima estratégica, utilizada na manufatura de mais de 50 mil produtos empregada em duas grandes categorias industriais, a pesada e a de artefatos. A primeira compreende uma série de fabricações, como de pneus para grandes caminhões, tratores, utilitários em geral, aviões, condutores elétricos, correias transportadores, blocos de borracha de alto amortecimento para controle dos grandes sismos, material bélico por ser um material com boas propriedades isolantes e impermeabilidade tanto ao ar quanto à água, etc. Nesse caso, são aplicações de borrachas de extrema resistência e fricção. A segunda inclui diversas indústrias, como a de calçados, correias, esponjas, tubos e mangueiras, câmaras de ar de elevada impermeabilidade, brinquedos, balão para festas e nanometrizados, protetor de tetos de vacas, adjuvantes agrícolas, colas, tecidos, preservativos, artefatos médico-cirúrgicos-hospitalares, informática, borracha de alta condutividade, nanotecnologia, reforço de fibras de celulose etc.

No ramo de transportes e de produtos bélicos a borracha natural é muito utilizada pelas boas propriedades isolantes e de impermeabilidade. Na indústria pneumática, maior consumidora, cerca de aproximadamente 85% da produção mundial é aqui utilizada. Embora possa ser substituída em algumas áreas pela borracha sintética, a impossibilidade de se reproduzir um polímero com as mesmas qualidades da borracha natural faz com que ela ainda tenha uma grande fatia no mercado mundial (Semegem, 1978). Além disso, o interesse crescente da indústria pelo uso de materiais menos nocivos ao meio ambiente está devolvendo à borracha natural o espaço perdido para os sintéticos em vários setores, como em estofamentos com fibra de coco e borracha natural para substituir o poliuretano à base de isocianato, que é altamente tóxico e está sendo proibido em toda a Europa.

2. CICLO DA CULTURA

Nos cultivos tropicais de ciclo longo, os produtos da colheita normalmente são frutos ou sementes. Na seringueira, entretanto, o produto da colheita é o látex, que é produzido no interior dos vasos laticíferos localizados restritamente no córtex da seringueira. Para permitir que o látex flua, é necessário promover a cuidadosa remoção de porção da casca, permitindo a abertura dos vasos laticíferos. A esta operação dá-se o nome de sangria da seringueira. O Termo sangria é muito apropriado e reflete a imagem criada pelos primeiros usuários da borracha, as civilizações pré-colombianas que habitavam a América Central.

A sangria é um processo agressivo, devendo ser praticado de forma cuidadosa a fim de permitir a completa regeneração da casca, possibilitando a continuidade cíclica da exploração da seringueira. Ela consiste na retirada de uma porção da casca (com espessura de 1,0 a 1,5 mm) usando uma faca própria. Este corte promove o seccionamento dos vasos laticíferos e o fluxo (escoamento) do látex. O corte deve ser executado de forma a levar a maior produtividade e a menor consumo de casca, sem promover ferimentos na região cambial da árvore.

O cultivo da seringueira, se comparado ao da maioria das culturas anuais, com uso intensivo de mecanização, tanto no preparo de áreas como na colheita, constitui um tipo de aproveitamento do solo extremamente desejável do ponto de vista ecológico. Trata-se de uma cultura que protege o solo e os mananciais. A copa da seringueira fornece um tipo de proteção ao solo, reduzindo o impacto do sol, da chuva e dos ventos, e também lançando raízes em um nível mais profundo que as culturas anuais. Consequentemente, retira quantidade menor de nutrientes por unidade de superfície de solo.

Em termos sociais, a seringueira é adequada para pequenos e médios produtores, uma vez que o sistema de produção permite a obtenção de borracha o ano inteiro, gerando renda e emprego e fixando o homem à terra, podendo ocupar mulheres e jovens, garantindo trabalho e sustento durante o ano todo, com opção de renda semanal, quinzenal ou mensal. No entanto, apesar de a seringueira ser uma cultura de grande importância para o agronegócio nacional, pouco tem sensibilizado os governantes, em vista do grande volume de importação (60 a 65%) para atender o consumo interno.

O amplo espaçamento da seringueira (aproximadamente 20m² de área útil), além de outros em função do projeto a ser implantado, admite com vantagens seu cultivo em associação com culturas anuais, semiperenes, perenes, ou com leguminosas de cobertura. Oferecendo ao produtor renda adicional principalmente nos primeiros anos de implantação. As vantagens do estabelecimento de práticas agroflorestais com seringueira residem principalmente na redução dos custos de implantação do seringal, bem como, na geração de renda até a cultura entrar em produção. As culturas de ciclo curto nas entrelinhas do seringal, principalmente em áreas de pequenos produtores, podem ser arroz, feijão, milho, soja, hortaliças, batata, abacaxi, melancia etc e as perenes como cacau, guaraná, café, palmito, pupunha, açaí etc.

3. UTILIZAÇÃO AMBIENTAL

Além de fornecer a matéria-prima para a produção da borracha, a seringueira pode exercer um papel muito importante para a sustentabilidade na agropecuária, especialmente no que diz respeito à conservação da água. Grandes incentivos têm sido dados no meio rural, por meio de inovações e tecnologias relacionadas com a gestão dos recursos hídricos, com avaliações econômicas da eficiência de uso.

Quando se fala em uso eficiente da água, a cultura da seringueira vem proporcionando a conservação do solo e da água de forma similar a uma mata nativa. A contribuição desta cultura vem associada à grande diversidade biológica e sustentável, na regulação do clima, bem como na recuperação de áreas degradadas e na conservação de solos.

Quando utiliza-se o termo sustentabilidade na agropecuária, busca-se não apenas o rendimento financeiro, mas também a sustentabilidade do ambiente, sem a qual, a produção/produtividade não é alcançada. O uso adequado da água, mesmo sabendo do potencial de reservas brasileiro, tem sido amplamente questionado, assim como o meio ambiente. Grandes incentivos têm sido dados, em especial no meio rural, com inovações e tecnologias relacionadas com a gestão dos recursos hídricos, com avaliações econômicas da eficiência de uso.

Considerando a cultura da seringueira como ambiente florestal, podemos caracterizar cada ecossistema, diferentemente, mediante os planos de

gerenciamento das áreas de exploração, trazendo também informações relevantes para se criar estratégias de revitalização e conservação dos recursos naturais existentes, e mais ainda, quando se trata de bacias hidrográficas. As florestas minimizam enchentes e podem contribuir com o processo de infiltração de água no solo, abastecimento de lençóis freáticos, e aumento das vazões mínimas durante as épocas de seca. A relação entre a água e a floresta depende de uma diversidade de variáveis específicas locais, incluindo tipo de solo e vegetação, declividade do terreno, regime de chuvas, ventos, diversidade biológica, tipo de manejo, dentre outros. Além disso, vários serviços ambientais,

também relacionados com a água, são prestados pelas áreas úmidas e pelas florestas.

A cobertura florestal influencia na redistribuição da água da chuva devido ao sistema de amortecimento e direcionamento das gotas que chegam à superfície, formado pela copa das árvores, afetando a dinâmica do escoamento superficial e o processo de infiltração da água no solo.

Uma floresta de seringueiras fica estabelecida em uma mesma área durante 40, 50 ou mais anos, dependendo do manejo recebido durante a vida útil, proporcionando a conservação das características

Foto: Rafael Casagrande Bilia.



Figura 1 – Seringal em início de exploração - Piumhi – MG.

físicas dos solos, ao contrário da maioria dos outros tipos de florestas, em que os solos ficam muito tempo sem ser revolvidos ou, no caso das pastagens, sem ser pisoteado por animais. Nesse período, também geram-se ciclagem de nutrientes, manutenção da cobertura morta do solo, formação de matéria orgânica (MO) e grande acúmulo de carbono (Fig. 1). Esses aspectos criam ambientes de regulação e contribuem com a infiltração de água nos solos.

A cobertura florestal influencia na redistribuição da água da chuva devido ao sistema de amortecimento e direcionamento das gotas que chegam à superfície, formado pela copa das árvores, afetando a dinâmica do escoamento superficial e o processo de infiltração da água no solo.

Estudo realizado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais comprovou o reuso da água para fins ambientais, implantando a cultura da seringueira para o favorecimento da “produção” de água. Constatou-se que um aspecto que diferencia o padrão de distribuição da água da chuva na mata nativa e nas seringueiras é o escoamento pelo tronco, que é maior no plantio de seringueiras, pois estas apresentam um padrão mais homogêneo de troncos retilíneos e uma arquitetura dos galhos que facilita o direcionamento da água, interceptada pela copa, ao tronco. Embora o valor, em termos percentuais, do escoamento da água pelo tronco seja pequeno, é importante porque trata-se de água que chega ao solo de modo mais localizado sendo, portanto, significativo durante o período seco.

O escoamento superficial da água e a infiltração no solo no plantio de seringueiras, em valor percentual, também é similar ao que ocorre no fragmento da mata. Na mata nativa, 86,52% da água da precipitação efetiva infiltra-se no solo e 13,48% escoam sobre este, e nas seringueiras, 83,82% infiltra-se e 16,18% escoam. Mas, em valores absolutos, a infiltração e o escoamento da água no plantio de seringueiras são maiores, porque a precipitação efetiva é maior.

Com relação aos acordos internacionais sobre mudanças climáticas, a heveicultura deve ser considerada uma atividade que traz benefícios ao sistema climático global. Estudos realizados também pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais aos 15 e aos 20 anos de plantio e avaliando o potencial da cultura na captura de carbono, constatou-

se que seriam necessárias somente duas árvores de seringueiras adultas para resgatar 1 t de carbono equivalente negociável. A título de informação e para se ter uma noção do potencial da cultura em resgate de carbono, em 1 ha de plantio de seringueira contem aproximadamente 500 árvores.

Diferentes trabalhos têm sido realizados para comparar o potencial de resgate de carbono da cultura da seringueira, com as matas e/ou capoeiras (matas em regeneração). Estoques de carbono para o eucalipto e o pinus também já foram calculados, sempre lembrando que, para qualquer uma das culturas, o manejo é muito importante, pois o melhor desempenho trará também um maior estoque, bem como a idade das culturas.

As seringueiras têm um papel importante e muito próximo ao potencial de estoque das matas em diferentes ecossistemas, que pode ser demonstrado comparativamente com as matas naturais. São como máquinas, quase incansáveis, onde retira-se os fotoassimilados (látex), e em defesa, imediatamente são repostos pela planta. Reposições sucessivas do látex, bem como refohamentos sucessivos, garantem maior eficiência nos resgates de carbono.

As florestas naturais e de cultivo são contempladas como um dos maiores mecanismos para o resgate de carbono, como forma de mitigar o efeito das mudanças do clima. Sendo assim, conservar, preservar e plantar florestas vem a ser um grande avanço na gestão de recursos naturais, trazendo todos os benefícios ambientais, sociais e econômicos, e, mais uma vez, a cultura da seringueira traz todas essas opções quando comparada com as demais florestas naturais

Complementando essas informações relativo a estoque de carbono, trabalhos realizados em diferentes áreas do ecossistema amazônico, verificou-se que em determinados locais o estoque de carbono das matas eram iguais, e até mesmo em determinados casos com valores inferiores ao de um seringal de cultivo. Lembrando ainda que o látex, produto final da cultura, possui aproximadamente 96 % de carbono. É um isopreno de cadeia dupla composto basicamente de Carbono e oxigênio.

4. CONCLUSÃO

A heveicultura, portanto, constitui uma atividade altamente sustentável, se enquadrado nos critérios

de elegibilidade para projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Tratado de Quioto, podendo ser considerada uma forte candidata à geração dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs).

5. REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A.P.; CARMO, C.A.F.de S. do (ed.) Sequestro de Carbono: quantificação em seringais de cultivo e na vegetação natural. Viçosa, MG: EPAMIG – CTZM, 2006. 338p.
- ALVARENGA, A.P.; GOMES, M.A. Seringueira: desenvolvimento sustentável e serviços ambientais. EPAMIG, Boletim Técnico, nº 112, Belo Horizonte, MG, 2022, 52p.
- ALVARENGA, A.P. et al. Determinação do carbono orgânico na biomassa da seringueira em solos de Minas Gerais. Borracha natural, Disponível em: <http://www.borrachanatural.agr.br/artigos/pdf/CBCS20032.pdf>. Acesso em 18 set. 2023
- FEARNSIDE, P.M. Biomassa das florestas amazônicas brasileiras. In: SEMINARIO EMISSÃO X SEQUESTRO DE CO²: UMA NOVA OPORTUNIDADE DE NEGOCIOS PARA O BRASIL, 1994, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CVRD, 1994. p. 95-124
- FEARNSIDE, P.M. & GUIMARÃES, W.M. Carbon uptake by secondary forests in Brazilian Amazonia. *Forest Ecology and Management*, v. 80, n.1/3, p. 35-46, jan.. 1996
- JACOVINE, L.A.G; SOARES, C. P. B.; RIBEIRO, S. C.; SILVA, R. S.; PAIXÃO, F. A. Sequestro de carbono em povoamentos florestais de eucalipto e a geração de créditos de carbono. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, MG, v.29, n.242, p.98-113, jan./fev., 2008
- GONÇALVES, P.S. Desenvolvimento de tecnologias para a cultura da seringueira no Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1994. Projeto 07.0.95.001, SEP.
- GONÇALVES, S.P. Cadeia produtiva da borracha natural para o Estado de São Paulo. 1997. 50p.
- GONÇALVES, S.P. INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. [Relatórios de produtividade]. Campinas, 1997.
- PRIYADARSHAN, P. M. Latex production, diagnosis and harvest. In: PRIYADARSHAN, P. M. *Biology Of Hevea Rubber*. Singapore: Springer International Publishing, 2017.
- SEMEGEN, S.T. Natural rubber. In: MORTON, M. *Rubber technology*. 2.ed. Florida: R. E. Krieger, 1978. p.152-177.
- SOUZA, G.A. & ALVARENGA A.P. Fisiologia do látex da Seringueira. Viçosa, MG: U.R.EPAMIG ZM, Boletim Técnico, 96, 37p. 2010