

A SERINGUEIRA HISTÓRICO

A seringueira é conhecida desde tempos remotos, sendo que os índios já usavam o látex dela retirado, apesar de não verem grande utilidade nesse material.

Nas antigas civilizações da América pré-colombiana, a borracha parece ter desempenhado importante papel. Pinturas murais astecas, das quais pelo menos uma cópia permanece no Museu Nacional do México, aludem o uso da borracha nativa para pagamento de tributos ao monarca reinante e contribuição a cerimônias religiosas. Presume-se que tais empregos da borracha datem do século VI d. C.

Quando Cristóvão Colombo veio pela segunda vez à América (1493-1496), desembarcou no Haiti e em terra confraternizou-se com os índios assistindo a um jogo típico, no qual os índios utilizavam uma bola preta. Interessou-se em saber qual era a substância utilizada para fazer a bola e ficou sabendo que se tratava da seiva solidificada de uma árvore local. Enquanto os habitantes naturais da América conheciam há tanto tempo os vários empregos úteis e as propriedades físicas da borracha, para os europeus a descoberta do notável material foi motivo de completa surpresa. Maravilharam-se, primeiro, com a capacidade que tinham as bolas de saltar acima do nível de que fossem arremessadas. Além disso, a extraordinária substância era impenetrável à água.

Em 1521, os espanhóis conquistaram o México e verificaram que os nativos extraíam a seiva de certas árvores e transformavam-na em goma elástica, que era utilizada para diversas finalidades, uma das quais era untar os recém-nascidos para protegê-los do frio; usavam-na também com combustível para tochas e flechas incendiárias em época de guerra.

Os relatos de Pierre Martyr d'Anghiera, B. de Sahagun, D. Duraa, A. de Herrera Tordesillas (1601), F. J. Torquemada e P. de Neuville, (1723), constituem apenas a parte documentada do acervo de informações iniciais sobre a borracha, antes de La Condamine e Fresneau. Em adição a essas, os colonizadores certamente remetiam a seus países de origem outros dados e elementos, aguçando a curiosidade da Europa a respeito. A curiosidade era justificada também por preocupações de ordem prática. Naquela época, tubos e mangueiras eram feitos de couro e vazavam pelas costuras, prejudicando grande rol de atividades, desde a de um químico de laboratório até a de um bombeiro. As capas de couro, além de pesadas, não ficavam à disposição de todos, dado o seu elevado preço. Botas de couro nunca ofereciam proteção perfeita contra a água. As bexigas de porco infladas também não eram bolas ideais para os jogos.

Coube a Charles Marie de La Condamine e François Fresneau chamar a atenção dos cientistas e industriais para as potencialidades contidas na borracha. La Condamine achava-se no Equador, comissionado pela Academia de Ciências de Paris para a medição do arco do meridiano, quando escreveu a primeira comunicação sobre a borracha, lida por Buffon em 1736 perante a Academia. Em resumo, a nota mencionava uma árvore, que os nativos da região chamavam de *Hhevé* e os índios maias de *cautchuc*; dela escorria uma resina “branca como o leite” que, uma vez endurecida ao sol, prestava-se para a confecção de tochas; a resina permitia também, quando tratada em moldes de terra, o fabrico de garrafas mais leves que as de vidro e absolutamente infensas à fragmentação. Quase dez anos se passaram até a publicação, em 1745, do *Relato abreviado de uma viagem feita ao interior da América Meridional*, onde La Condamine voltou a falar sobre a “resina elástica”. No mesmo ano, o livro de La Condamine apareceu traduzido em Londres, levando à Inglaterra, alguns anos antes da Revolução Industrial, seus informes e observações.

Mas o pioneiro da indústria francesa da borracha foi o engenheiro François Fresneau, amigo de La Condamine, que, designado para reconstruir o forte de Caiena e secundariamente para desenvolver pesquisas botânicas, esteve quatorze anos envolvido com observações sobre árvores gumíferas. O original de Fresneau foram suas previsões do emprego industrial da borracha, sua persistente

dedicação e, já de volta à França, em 1749, a investigação e experimentos sobre o novo material. Em 1747, anunciava que, em se aplicando sobre o pano, poder-se-ia obter encerados, luvas para bombeiros, roupas para mergulhadores, sacos para bolachas etc. Seu grande desígnio era converter a borracha em matéria-prima de uma nova indústria. Mas o problema residia no fato de o produto chegar à Europa em estado já sólido, dada à facilidade de coagulação do látex no lugar da extração. Fresneau dedicou cerca de vinte anos à pesquisa da liquefação da goma coagulada. Os solventes comuns não serviam. Afinal, depois de vários experimentos, conseguiu a dissolução em terebintina, comunicando suas conclusões ao governo francês em 1762.

Seguiram-se outras descobertas até o final do século, tanto na França como na Inglaterra. Registraram-se patentes para lonas impermeabilizadas e roupas à prova de água. Os professores franceses Chales e Robert subiram ao ar, em 1785, em seus balões de hidrogênio, cuja envoltura era de seda revestida de borracha. Mas com exceção da borracha-de-apagar, os primeiros artigos de borracha só passaram a ter curso verdadeiramente comercial em 1803, quando se instalou perto de Paris a primeira fábrica de borracha, produzindo ligaduras elásticas para suspensórios e ligas. A segunda fábrica surgiu em Viena, em 1811. A terceira, em 1820, na Inglaterra, implantada por Thomas Hancock, considerado “o pai da indústria da borracha”, em razão de ter sido o primeiro a executar com sucesso um projeto de manufatura de borracha em larga escala. Por volta de 1823, Charles Macintosh passa a empregar a nafta do carvão como solvente e funda uma fábrica de tecido à prova de água, em Glasgow, na Escócia.

Persistiam, porém, sérios problemas técnicos. A borracha, pelos tratamentos até então conhecidos na Europa, tornava-se pegajosa ao calor ambiente e muito dura e inflexível no frio. Macintosh removera parcialmente a primeira dificuldade, colocando a borracha de permeio entre duas peças de pano, para a fabricação de seu “tecido duplo” patenteado. Mas uma solução definitiva estava por surgir, a da *vulcanização*, que só Goodyear iria descobrir 1839, nos Estados Unidos. Neste país, a borracha começara a ser importada talvez em 1800, procedendo do Brasil sob a forma de garrafas.

Em 1820, fabricantes de sapatos de Boston e proximidades enviavam calçados ao Pará para serem cobertos de borracha; outros remetiam moldes de madeira para a confecção de calçados desse material. E somente em 1833 surgiu a primeira indústria americana de borracha, a Roxbury India Rubber Factory Mass. Nesse ínterim, novas fábricas do setor iam se instalando no continente europeu.

A demanda primitiva da borracha pela nova indústria na Europa e nos Estados Unidos prendia-se a necessidades relacionadas com os bens de consumo como roupas e calçados. Ao mesmo tempo, invenções e aplicações apareceram no campo das necessidades industriais.

Naturalmente, essa demanda original fazia apelo a novos equipamentos, tendo sido inventados então, na estimulante atmosfera da revolução técnica da Inglaterra, o mastigador de Hancock e a “spread machine” de Chafee. Permanecia sem solução satisfatória, no entanto, o problema da pegajosidade. O uso de talco por Hancock, em 1838, apenas adia os inconvenientes da borracha não-vulcanizada.

O termo vulcanização foi empregado por Willian Brockedon pela primeira vez em 1842, ao mostrar a Hancock alguns pedaços de borracha preparada nos Estados Unidos por Goodyear. O material assim tratado não se deixava alterar pelo frio, calor, solventes comuns ou óleos. Como o tratamento de Goodyear implicava o uso de enxofre e calor, familiares ao deus mitológico Vulcano, o termo pareceu apropriado e logo se disseminou pela Europa e a América.

Goodyear dedicou muitos anos, recursos e tranquilidade nas pesquisas com borracha, que, por várias vezes, levaram-no à pobreza. Seu maior passo em direção à descoberta da vulcanização parece ter sido o entendimento do inteiro alcance da técnica de Hayward. Este descobriu que, misturando borracha com enxofre e expondo o composto à luz do sol, a superfície perdia a adesividade. Em fevereiro de 1839, Hayward patenteou esse processo, chamado de “solarização”, mas logo Goodyear adquiriu os direitos da patente. Prosseguindo em seus experimentos, Goodyear conseguiu chegar, no mesmo ano, a uma nova substância, cujas propriedades eram, em vários pontos, diferentes das da borracha nativa: estava descoberta a vulcanização.

Essencialmente, a vulcanização consistia em misturar enxofre com borracha a uma temperatura elevada (140 ou 150°C) durante um certo número de horas. O invento, aplicado quase simultaneamente em ambos os lados do Atlântico, acresceria enormemente os usos confiáveis e duráveis da borracha, impelindo a indústria do setor a uma posição destacada na economia mundial. Como era de esperar, por essa altura a demanda do produto se intensificou e a Amazônia sentiu os bons efeitos da mudança.

No início de sua exploração, a borracha, extraída na Amazônia, alcançou preços muito altos, uma vez que a extração do látex era difícil por ser a área explorada muito densa e a planta muito espalhada. Suas sementes foram contrabandeadas para as colônias inglesas da Ásia e desde então a seringueira foi

cultivada, visando a fins comerciais. As mudas levadas pelos ingleses ao Ceilão aclimataram-se perfeitamente. No entanto, no início da séc. XX, o grande desenvolvimento da indústria de pneumáticos atraiu os interesses internacionais para o mercado brasileiro, uma vez que a produção no Oriente não correspondia à procura. Já no início da Segunda Grande Guerra, o produto vindo do Oriente dominava o mercado. A economia brasileira da borracha viu-se então abalada. Apesar da descoberta da borracha sintética em 1916, continuou intensa a procura da borracha natural, uma vez que aquela não apresentava todas as propriedades do produto natural. Durante a Segunda Grande Guerra, com a perda das terras orientais pelos aliados, foram incentivadas as plantações na Amazônia. Vários períodos de desenvolvimento e queda se intercalaram; os períodos áureos marcaram, inconfundivelmente, toda a vida de região amazônica e as consequências se fizeram sentir por todo Brasil. Hoje, ainda é pequena a produção brasileira de borracha, sendo necessária a importação de produto, em geral, do Oriente, quando assim exigem as necessidades do consumo interno.

De meados do séc. XIX, quando a borracha natural vulcanizada começou a ser usada no fabrico de capas, galochas e, por fim, pneus, até meados do séc. XX, quando o emprego da borracha sintética se generalizou, a seringueira foi de extrema importância para todo o Ocidente.

A cultura da seringueira é vantajosa, além da alta rentabilidade, favorece a absorção de mão de obra. O consumo brasileiro é de ordem de 120 mil toneladas por ano, mas a produção do látex não atinge 27 mil toneladas por ano, exigindo considerável suprimento exterior. Segundo dados do IBGE, em 1987, foram produzidas cerca de 25 mil toneladas de látex coagulado e pouco mais de 1,5 mil toneladas de líquido, sendo o Acre o maior produtor de látex coagulado (14,1 mil toneladas) e o Pará o maior produtor de látex líquido (cerca de mil toneladas). A cultura da seringueira, consorciada com os cafezais na região Sudeste, demonstra a viabilidade da exploração dessa planta, em cultivos artificiais em outras regiões que não a região Norte.

2 A CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA DA SERINGUEIRA

O botânico francês Fusée Alet foi o responsável pela classificação científica da seringueira: designou-a do gênero de *Hevea*, do tupi *hjévê*, “árvore que chora”; as “lágrimas” da árvore seriam o látex, de cuja coagulação resulta a borracha, em seu estado bruto. Como a *Hevea* era abundante no Brasil, o botânico designou a espécie de *brasiliensis*.

A seringueira é denominada cientificamente *Hevea brasiliensis* (árvore-da-borracha), da família *Euphorbiaceae*, sub-família *Crotonoideae*, tribo das *Acalífeae*.

É uma árvore de grande porte e chega a atingir até 50 metros de altura, quando plenamente desenvolvida; chega a viver 200 anos e a colheita do látex pode ser iniciada por volta dos sete anos de idade. O tronco é de casca fina, perene, latescente e possui numerosos vasos lactíferos que, cortados, fazem escorrer o látex; possui folhas compostas, trifoliadas (alternas), membranáceas de cor verde-escuras por cima e acinzentadas por baixo, com até vinte centímetros de comprimento. As flores são em panículas androgínicas de cor branco amareladas; as masculinas possuem estames monadelfos, as femininas com ovário súpero. Sua semente contém uma amêndoa da qual se extrai um óleo amarelado, utilizado na indústria de vernizes e tintas, a madeira branca é própria para obras internas.

Quando em exploração racional, a seringueira produz látex durante 35 anos seguidos, seis anos após o plantio.

3 O SERINGUEIRO

Devido à Revolução Industrial iniciada na Inglaterra no século XVIII e o crescente domínio da ciência sobre a indústria, foram incrementadas de forma sensível as descobertas. Entre os diversos inventos, um, o do automóvel, trouxe significação singular para o Brasil, uma vez que trouxe modificações no desenvolvimento dos transportes, pois o automóvel necessitou da borracha para o revestimento das rodas, o que era riqueza em potencial na Amazônia e principalmente no Acre, rico em seringueiras nativas. A partir da descoberta dessa riqueza natural é que foi processada a exploração e conquista e a posterior anexação dessa região ao Brasil.

Para a colonização dessa região foram inúmeras as caravanas migratórias que, a partir de 1878, chegaram principalmente do Ceará. Alguns fatores foram relevantes para explicar essa migração. A primeira delas foi a seca que dizimava a população, pois não havia trabalho e apenas acumulava miséria nos campos e nos refúgios dos núcleos urbanos. A quebra na produção do café também contribuiu imensamente, além da ilusão de enriquecimento rápido a que o “boom” da borracha expunha o nordestino.

Essas pessoas que chegavam às terras acreanas repetiam a proeza dos bandeirantes dos séculos XVI e XVII. Esses trabalhadores passariam a constituir

a mão de obra dos seringais. Logo que chegavam aos seringais para trabalhar, eram considerados *brabos* ou *arigós*, já que desconheciam totalmente aquele ambiente e o trabalho a que seriam submetidos. Era necessário adaptar-se a essa nova realidade, à densa floresta e à abundância de água, sobretudo na época das chuvas, o que contrastava com o ambiente até então conhecido. O trabalho, que causara a ilusão de enriquecimento rápido, tornava o homem nordestino um escravo solitário, pois ele sempre chegava às terras acreanas sem suas famílias e desde as primeiras horas da madrugada já estava cortando as estradas de seringa; após o corte, fazia a coleta do látex. Ao retornar para a tapera ou barraca, colocava o látex para defumar; assim, por dias e dias, ia defumando o látex até que a bola de borracha atingisse o peso de 50 a 60 quilos.

4 HABITAÇÃO E COSTUMES DOS SERINGUEIROS

Em geral, a população dos seringueiros mora em casas muito simples, construídas com troncos de árvores finas e paxiúba (espécie de palmeira); são cobertas com palhas de ouricuri e são sempre pequenas. A divisão dos cômodos consiste em um quarto, uma sala e cozinha. A mobília é simples; na sala, bancos de madeira, uma tabuinha que serve como prateleira para colocar o rádio, principal e único meio de comunicação existente nos seringais. A cozinha dispõe de uma mesa grande, bancos de madeira, um pote, jirau para lavar a louça e um fogão à lenha coberto com tabatinga, que fica aceso o dia inteiro, pois na casa do seringueiro o que não pode faltar é um cafezinho quente. O quarto é do tipo alcova.

A alimentação do seringueiro é muito frugal: arroz, feijão, macaxeira, farinha e carne de caça. No café da manhã ou quebra jejum, é consumido o que sobrou do jantar.

Todos os seringueiros cultivam um pequeno roçado; a macaxeira é a mais cultivada, pois além de ser consumida cozida, é usada na fabricação de farinha, que também faz parte da alimentação. Todos os seringueiros têm uma pequena criação de galinhas ou porcos; no entanto, a carne consumida no cotidiano é a de caça, pois eles são exímios caçadores e sabem preparar muito bem esperas ou armadilhas. Nos tempos ruins de caça, época em que os animais estão mais sensíveis à presença dos caçadores, eles fazem simpatias para atrair e abater os animais.

O vestuário é muito simples; para o trabalho são usadas camisetas, bermudas e sapatos de seringa, que são muito resistentes e protegem os pés de espinhos

ou isentos da mata. Para o dia a dia é muito comum o uso de sandálias do tipo havaianas. As roupas são leves: camisetas, camisas, “shorts” ou bermudas devido ao calor da região, que durante o dia é escaldante; na época das chuvas, durante a noite, esfria um pouco, sendo necessário o uso de cobertores.

Todo o vestuário e demais peças de roupa são lavadas às margens da fonte ou olho d’água; a água límpida da fonte também é usada para beber, cozinhar e tomar banho.

Os seringueiros casam-se muito cedo e logo têm filhos; em geral, as famílias são numerosas, com cinco ou seis filhos.

Para o lazer, aos domingos os vizinhos se reúnem para “bater bola”; fazem torneios entre as colocações e disputam prêmios oferecidos pelos próprios moradores.

5 A EXPLORAÇÃO DAS SERINGUEIRAS

A exploração da seringueira consiste em expedições pelo interior da mata para encontrar as seringueiras, árvores nativas que estão espalhadas pela densa floresta. Para encontrá-las é necessária a ajuda do experiente *mateiro*, que conhece as seringueiras pelas folhas; o *mateiro* precisa da ajuda do *toqueiro*, a quem cabe o trabalho de preparar o caminho ou *pique*, roçando o mato de uma seringueira até à outra. Quando são encontradas uma quantidade de cento e oitenta a duzentas árvores de seringa, está pronta uma estrada. A partir disso, o seringueiro começa o trabalho do corte; primeiramente faz a raspagem da epiderme do caule; depois dá o primeiro entalhe na seringueira para “acostumá-la”, corte cuja denominação é “sangra”; após essa primeira incisão, é possível riscar a seringueira todos os dias. O trabalho do seringueiro é sempre o mesmo: riscar as seringueiras, coletar o látex das tigelas, defumar o leite até que a péla de borracha atinja o peso de 50 a 60 quilos.

6 PROCESSO DE CORTE E COLETA DA SERINGA

Para fazer os cortes na seringueira, as primeiras horas do dia são ideais para a sangria. O processo de corte e extração do látex, desde a descoberta da seringueira na Amazônia, consiste em marcar um determinado espaço de mais ou menos palmo e meio no caule da seringueira e raspar a epiderme para poder aplicar os entalhes no caule para fazer escorrer o leite até a tigela, que é uma espécie de caneca de flandres colocada na extremidade da incisão da seringueira para aparar o látex. No entanto, a forma de coagulação da matéria-prima passou por diversas experiências. O primeiro processo utilizado foi a defumação, trabalho

extremamente cansativo que exigia muito tempo e esforço do seringueiro, pois ele entalhava a seringueira e colhia o látex. Ao chegar em casa cortava o cavaco, acendia a fornalha para defumar o látex; dia após dia ele acrescentava lavagens de látex à borracha para finalmente formar a péla ou bola de borracha, que chegava a atingir 50 a 60 quilos. Para o desenvolvimento e execução desse trabalho, eram necessários vários objetos.

Atualmente, esse processo já não é mais utilizado para a coagulação do látex, pois estão sendo desenvolvidos alguns projetos e pesquisas por diversos órgãos públicos como o UNB/LATEQ-ffiAMA/CNPT ou o DIREN/DECOM-MMA/SCA-CNS-DITAN, que visam a melhorar a qualidade e a aumentar o valor da borracha e, além disso, a diminuir o esforço e o trabalho para o seringueiro.

Para fazer a Placa Bruta Defumada de Borracha Natural (PBD) é necessária uma bandeja de plástico ou madeira medindo 40 cm de comprimento, 30 cm de largura e 11 cm de altura; assim, o seringueiro enche essa caixa com látex e acrescenta um coagulante, que em geral é a *caxinguba*, deixa-se tudo em repouso por cerca de quinze horas até que esteja completa a coagulação. Depois de coagulada, faz-se uma prensagem para retirar o excesso de água contida na borracha; leva-se essa placa ou prancha para um pequeno *tapiri*, no qual se encontram uma pequena fornalha e os varais de bambu para colocar as pranchas, para que estas possam receber a fumaça por pelo menos vinte quatro horas e assim evitar bolores e os efeitos prejudiciais do sol e das chuvas.

O método mais recente que está sendo implantado pelo Projeto TECBOR é a produção da folha por defumação líquida (FDL). As instruções para o desenvolvimento desse trabalho são oferecidas pelas entidades envolvidas no projeto, bem como o material permanente que consta de: um conjunto de duas calandras, uma lisa e uma estriada, conjunto de trinta bandejas para a coagulação do látex, uma bandeja média para a preparação do coágulo, dois baldes de vinte litros graduados para a manipulação do látex, um balde de sessenta litros, para o preservante, uma proveta graduada de plástico para medir o coagulante e o formol, um densímetro, uma espátula de plástico para misturar os componentes na bandeja, uma espátula de fórmica para retirar a espuma do látex, após misturado, uma garrafa plástica de um litro para diluição do coagulante, uma jarra para medida, um pedaço de lona plástica de 0,65 x 8,0 metros para cobrir as bandejas, um pedaço de lona plástica de 8,0 x 10,0 metros para cobrir o galpão, um conjunto de tubetes plásticos (separadores de varal), um rolo de 210 metros de cordão de polipropileno, um pedaço de tela para a coagem de látex; uma caneta de retroprojektor para identificação da lâmina de borracha, um par de luvas de borracha, uma

esponja para a aplicação do talco. Há também o material de insumos: talco, sacos plásticos pequenos e grandes, fita adesiva, uma garrafa de 600 ml de preservante, uma garrafa de dois litros de coagulante, formaldeído e estopa.

Para a produção da folha por defumação líquida é preciso coar o látex e acrescentar cerca de 50 ml de formol que auxilia na limpeza do látex. Após coar o látex é necessário fazer a correção da densidade com o densímetro para evitar o uso do látex muito concentrado, pois se ficar muito concentrado forma um coágulo e torna-se muito difícil na hora de calandrar. O coagulante deve ser misturado na quantidade de um volume de coagulante para quatro volumes de água, usando-se a proveta. Para a coagulação coloca-se, nas bandejas, na seguinte ordem: 600 ml de água limpa, 50 ml de solução coagulante, 400 ml de borracha diluída espalhando por toda a bandeja. Mistura-se tudo muito bem e retira-se a espuma com a espátula de fórmica. Cobrem-se as bandejas com plástico preto. Espera-se de uma ou duas horas para a borracha coagular.

Retira-se o coágulo da bandeja com a mesma espátula que foi usada para retirar a espuma. Na bandeja maior, coloca-se água e o coágulo. Amassa-se bem até ficar fino para passar na calandra lisa, depois de fino passa-se por três vezes pela calandra lisa, entre cada passagem lava-se a calandra e o coágulo. Depois, passa-se a borracha pela calandra estriada. Ao final a folha deve ter a espessura de 2 mm. Lava-se novamente a borracha, colocam-se as luvas e mergulham-se as folhas calandradas no banho de preservante por três minutos, após o banho as lâminas devem ser dependuradas em varal duplo para gotejar. De três a cinco dias as folhas estarão secas. Depois de secas escrevem-se no canto esquerdo da folha as iniciais do nome e as três primeiras letras do local de produção para identificar o produtor. Depois que a borracha secar bem, que fique sem pontos esbranquiçados, empilham-se as folhas e coloca-se talco entre elas. Envolve-se o pacote de lâminas em um pano embebido de formol e coloca-se em um saco plástico. Assim o produto estará pronto para venda.

Os seringueiros mais idosos mostram-se saudosistas quando falam do antigo processo de coagulação da borracha: a defumação. Para eles esse processo era o que valorizava as pélas. Atualmente, por não ser mais defumada, o preço é baixíssimo; segundo eles, naquela época, poderiam até ser escravos do patrão, no entanto, ganhavam muito bem.