



DESEX - E.C. J. A. Menezes

Boletim Técnico n.º 54

BÓRRACHA VEGETAL:
PERSPECTIVAS DE MERCADO E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES
ECONÔMICAS, BIOLÓGICAS E POLÍTICAS

José Alexandre de Souza Menezes

Antonio Pinheiro de Vasconcelos Filho

Boletim Técnico nº 54

BORRACHA VEGETAL: PERSPECTIVAS DE MERCADO E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS, BIOLÓGICAS E POLÍTICAS

*José Alexandre de Souza Menezes
Antonio Pinheiro de Vasconcelos Filho*

Centro de Pesquisas do Cacau
Abril de 1977

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA – CEPLAC

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente

Alysson Paulinelli – Ministro da Agricultura

Vice-Presidente

Benedito Fonseca Moreira – Diretor da CACEX

Secretário-Geral da CEPLAC

José Haroldo Castro Vieira

Ministério da Indústria e Comércio

Carlos Pereira Filho

Governo do Estado da Bahia

José Guilherme da Motta

Governo do Estado do Espírito Santo

Emir Macedo Gomes

Banco Central do Brasil

Antonio Luiz Marchesini Torres

Produtores de Cacau

Onaldo Xavier de Oliveira

SECRETARIA GERAL

Secretário-Geral

José Haroldo Castro Vieira

Diretor Científico

Paulo de Tarso Alvim

Diretor da Coordenação Geral de Programas

Jorge Raymundo Vieira

DIRETORIA REGIONAL

Diretor Administrativo

Roberto Midlej

Diretor do Centro de Pesquisas do Cacau

Fernando Vello

Diretor do Departamento de Extensão

Manoel Malheiros Tourinho

Diretor da Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira

Altenides Caldeira Moreau

Editor

Jorge Octavio Alves Moreno

Tiragem: 4.000 exemplares

SUMÁRIO

Introdução	7
Participação futura da borracha vegetal no mercado	12
Cotas	12
Consumo mundial	13
Avaliação da taxa de crescimento da produção de borracha vegetal para atingir sua cota potencial	15
Análise da praticabilidade de se chegar à taxa de crescimento da oferta da borracha	16
Cenário de 1980	20
Considerações de mercado	20
Considerações sobre preços	22
Considerações biológicas	23
Considerações políticas	24
Agradecimentos	30
Literatura consultada	30

BORRACHA VEGETAL: PERSPECTIVAS DE MERCADO E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS, BIOLÓGICAS E POLÍTICAS

José Alexandre de Souza Menezes*

Antonio Pinheiro de Vasconcelos Filho**

INTRODUÇÃO

Não obstante as propriedades do látex extraído da seringueira e de outras plantas tropicais bem conhecidas terem sido utilizadas como agentes impermeabilizadores por muitos anos, só em 1840 ocorreu a invenção do processo de vulcanização, quando todo o potencial da borracha começou a ser explorado.

Em consequência, a demanda cresceu pela segunda metade do século XIX, quando foi suprida através da exploração de seringueiras (*Hevea brasiliensis*) selvagens no Brasil. Imensos lucros conduziram ao grande "boom" da borracha, nas décadas de 1870 e 1880, com o consequente crescimento da cidade de Manaus.

Com o crescimento do consumo, tornou-se evidente que o látex poderia ser mais lucrativamente produzido se explorado de seringueiras cultivadas. E nos anos 1870, as primeiras mudas foram plantadas no Ceilão, nascidas de sementes contrabandeadas do Brasil. Todavia, o maior incremento no plantio ocorreu depois de 1900 na Malásia e Indonésia, vez que as terras ali eram inadequadas para outros cultivos e podiam ser compradas a preços vantajosos.

O grande incremento no consumo adveio com a expansão da indústria automobilística, e entre 1900 e 1920 a demanda cresceu seis vezes, alcançando 302 mil toneladas em 1920. Em 1939 o consumo foi de 1,1 milhões de toneladas, e em 1975 totalizou 10,5 milhões de toneladas. Na década 1980 deverá alcançar 17 milhões de toneladas.

Naturalmente, nos cálculos acima está incluída a borracha sintética, a qual, desde a sua invenção, no início dos anos 1930, e especialmente durante e após a guerra, alcançou uma crescente participação no mercado. Em 1973 a borracha sintética participou com 67,7% do total consumido.

* Eng. Agrº, M.S., Pesquisador Adjunto da Divisão de Sócio-Economia do CEPEC, Ilhéus, Bahia.

** Eng. Agrº, Assessor da Coordenação de Assuntos Científicos da CEPLAC, CEPEC, Ilhéus, Bahia.

O desenvolvimento da borracha sintética pode ser explicado pelo desejo que se tinha, e tem, de evitar excessiva dependência de uma área produtora politicamente insegura, de se ter matéria-prima de baixo custo e de qualidade padronizada.

Agora, com a padronização da borracha vegetal e a desproporcionada elevação dos preços da borracha sintética, é que a atenção é novamente focalizada na possibilidade da borracha vegetal atender a maiores proporções da demanda mundial.

Como foi abordado acima, o incremento do consumo da borracha nos últimos 50 anos pode ser largamente atribuído ao desenvolvimento da indústria automobilística, uma vez que os pneumáticos foram responsáveis por mais de 2 milhões de toneladas métricas do total dos 3,1 milhões de toneladas métricas consumidas nos E.U.A., em 1973. Entre os usos da borracha, afora pneumáticos, estão: revestimento de cabos, mangueiras, tubos e calçados, nenhum com participação superior a 2,4%, no Reino Unido, ou 13,4%, no Japão.

Novos usos surgem continuamente para a borracha vegetal. Recentes desenvolvimentos baseados em suas propriedades de extrema resistência e fricção incluem aplicações na construção civil, na engenharia industrial e em novos tipos de pneumáticos.

Para 1976, estimou-se que a produção de borracha vegetal poderia atingir 3,2 milhões de toneladas, sendo o consumo projetado para 3,6 milhões de toneladas: 18º ou 19º ano consecutivo no qual a quantidade vendida em borracha vegetal supera a produção.

Dos 10,5 milhões de toneladas consumidas em 1975, estima-se que 3,5 milhões de toneladas foram provenientes de borracha vegetal.

O consumo esperado para 1976 era da ordem de 11 milhões de toneladas, das quais 2/3 compostos de borracha sintética.

O Quadro 1 apresenta os maiores consumidores mundiais de borrachas vegetal e sintética, em mil toneladas métricas, nos anos 1975 e 1976. Observa-se que:

- a) o Brasil, depois dos E.U.A., é o país que maior proporção usa de borracha sintética;
- b) a Índia, entre os maiores consumidores, é o país que percentualmente mais usa borracha vegetal, seguindo-se-lhe a China;
- c) o Brasil é o décimo consumidor mundial de borrachas;
- d) a despeito da crise mundial de petróleo, a participação da borracha sintética sobre o total consumido aumentou em todos os países, à exceção do Reino Unido.

Os maiores produtores mundiais de borracha são países subdesenvolvidos do Sudeste Asiático (Quadro 2), observando-se que:

- a) Malásia, Indonésia, Tailândia e Sri Lanka (Sudeste Asiático) produziram, aproximadamente, 85% do total mundial em 1975;
- b) o Brasil produziu 0,6% do total mundial.

Os maiores produtores mundiais de borracha sintética são países desenvolvidos, à exceção do Brasil (Quadro 3).

Quadro 1 - Países maiores consumidores mundiais de borrachas vegetal e sintética, em mil toneladas métricas, nos anos 1975 e 1976.

País	Ano 1975				Ano 1976			
	Borracha Vegetal	Borracha Sintética	Total	% B.sintética B.vegetal	Borracha Vegetal	Borracha Sintética	Total	% B.sintética B.vegetal
E.U.A	685	2.115	2.800	75,5	730	2.370	3.100	76,5
U.R.S.S	210	*	*	*	210	*	*	*
Japão	296	580	876	66,2	304	598	902	66,3
R.F. Alemã	190	345	535	64,5	200	370	570	64,9
França	158	267	425	62,8	165	290	455	63,3
Reino Unido	160	210	370	56,8	170	220	390	56,4
Itália	120	220	340	64,7	125	240	365	65,8
Canadá	74	186	260	71,5	78	196	274	71,5
Brasil	60	175	235	74,5	65	190	255	74,5
Polônia	60	123	183	67,2	62	128	190	67,4
Índia	136	30	166	18,1	143	32	175	18,3
China	270	70	340	20,6	290	80	370	21,6
Outros Países	1.056	2.354	3.620	65,0	1.108	2.636	3.954	72,1
Total Mundial	3.475	6.675	10.150	65,8	3.650	7.350	11.000	66,8

*) As estimativas de consumo de borracha sintética da U.R.S.S estão incluídos em "Outros Países".
Fonte: Natural Rubber News. International Rubber Study Group. 1975.

Quadro 2 - Produção mundial de borracha vegetal, 1975 e 1976, em mil toneladas métricas.

Países	1975	1976
Malásia	1.430	1.570
Indonésia	785	805
Tailândia	375	385
Sri Lanka	150	155
Índia	140	150
Libéria	82	82
Nigéria	75	80
Brasil	20	22
Camarões	18	20
Costa do Marfim	18	19
Cambodja	10	20
Burma	10	10
Outros Países	137	182
Total Mundial	3.250	3.500

Fonte: Natural Rubber News. Dezembro 1975.

Quadro 3 - Produção mundial de borracha sintética em 1975 e 1976, em mil toneladas métricas.

Países	1975	1976
E.U.A	2.100	2.400
Japão	760	810
França	390	440
Reino Unido	250	300
República Federal Alemã	260	280
Itália	220	240
Países Baixos	225	225
Canadá	180	210
Brasil	125	150
Outros Países ¹	1.990	2.195
Total Mundial	6.500	7.250

¹Inclui produção da U.R.S.S.

Fonte: Natural Rubber News. Dezembro 1975.

A posição estimada para a produção e consumo de borrachas vegetal e sintética em 1975 e 1976 é apresentada no Quadro 4.

Observa-se que, em face do consumo ser maior do que a produção, os estoques vêm baixando de níveis.

A borracha vegetal, portanto, é um exemplo clássico de um antigo produto natural que tem de lutar por seu lugar no mercado contra substitutos. Antes da Guerra Mundial virtualmente um material único, mas

Quadro 4 - Produção/consumo estimado para borracha vegetal e sintética em 1975 e 1976, em mil toneladas métricas.

	1975		1976	
	B.Vegetal	B.Sintética	B.Vegetal	B.Sintética
Produção	3.250	6.500	3.500	7.250
Consumo	3.475	6.675	3.650	7.350
Estoques Mundiais	-225	-175	-150	-100

então a necessidade, se não estritamente a mãe da invenção, tornou-se, sem sombra de dúvidas, o pai do desenvolvimento em grande escala de uma massiva indústria rival. Novas direções para competição de custo e qualidade impuseram-se, e isto em um período sob o qual as áreas produtoras de borracha vegetal se encontravam grandemente preocupadas com problemas de independência nacional. Medidas, de agora por diante, para fortalecer a posição competitiva da borracha vegetal deveriam ser tomadas com uma consideração muito particular às circunstâncias sócio-econômicas em várias nações recém-formadas, e deverão sempre ser vistas sob este aspecto.

Com a euforia do aparecimento da borracha sintética somando-se às realizações da química industrial e sua utilização em países de alta taxa de crescimento, nos anos de após-guerra, o futuro da borracha vegetal foi então largamente considerado como duvidoso, senão definitivamente obscuro. A capacidade de produção da borracha sintética, especialmente a SBR, cresceu rapidamente e logo se difundiu da América do Norte para a Europa e Japão. Este crescimento foi alimentado por uma indústria petroquímica florescente, nutrida pela premissa de serem as matérias-primas sempre abundantes e baratas. Este estado de coisas e o advento da borracha de polibutadieno (borracha natural sintética) chegaram a induzir o comentário não inteiramente jocoso de que a borracha vegetal não tinha futuro. Entretanto, nos últimos anos têm acontecido mudanças decisivas nesta atitude, surgindo uma consciência inteiramente nova do *status* da borracha vegetal.

Dois fatores têm incitado esta revisão de atitude:

- 1) *Os grandes passos dados à frente por países produtores de borracha vegetal para esta permanecer competitiva.* Esforços despendidos, sobretudo na Malásia, têm produzido clones de alta produção. Práticas agrícolas aperfeiçoadas têm aumentado a produtividade da árvore e do cultivo, e o processamento e apresentação da borracha estão sendo radicalmente modernizados.
- 2) *O aumento de restrições futuras na indústria petroquímica.* As ocorrências de petróleo são limitadas. Será cada vez mais dispendioso transportar e processar o petróleo, assim como as economias de escala na industrialização estarão chegando praticamente ao fim e considerações ambientais serão crescentemente levadas em conta. Ainda que nenhuma queda na viabilidade glo-

bal do petróleo esteja iminente, a preocupação acerca do exercício da responsabilidade ética em usar de maneira prudente e restrita aquilo que, a longo prazo, é recurso exaurível, está, não obstante, se avolumando e ganhando terreno à medida que se torna estupidez não fazer uso pleno daquilo que a natureza provê de maneira completa e ecologicamente desejável.

O propósito deste ensaio é iluminar os fatos com opiniões de vários autores, as quais se pensam serem convincentes para uma avaliação tolerante do futuro lugar da borracha vegetal no mercado mundial. O objetivo deste preâmbulo é enfatizar um aspecto fundamental, a saber: o comportamento da produção de borracha nos anos 50-60 não pode simplesmente ser extrapolado adiante, certamente não para os anos mais distantes além dos 80. A produção de borracha vegetal está mudando dinamicamente, assim como reciprocamente o mercado.

PARTICIPAÇÃO FUTURA DA BORRACHA VEGETAL NO MERCADO

Cotas

Um ponto de partida deve ser imposto: a atual participação da borracha vegetal no mercado (33% para o mundo inteiro em 1976) fornece pouca medida para sua cota potencial. Esta é, primariamente, uma medida de sua taxa de produção passada, a qual se apóia em eventos, como por exemplo políticas de plantios privados e governamentais, que se estenderam há muitos anos atrás. A produção de borracha vegetal, desde a Segunda Guerra Mundial, não tem acompanhado a demanda mundial, e a indústria de borracha sintética tem crescido para preencher o deficit. Apesar das vantagens que a borracha sintética (SR), de uma maneira ou de outra, chegou a oferecer aos consumidores, será errôneo extrapolar a participação passada desta no mercado, tomando-se como base ser este um reflexo positivo de alguma superioridade intrínseca sobre a borracha vegetal.

A seguinte questão é relevante: que cota do mercado total resultaria para a borracha vegetal?

Para responder a questão, é necessário considerar a divisão do mercado de borracha entre seus três principais componentes: a) borrachas isoprênicas; b) SBR e suas misturas com polibutadieno (BR); c) borrachas para fins especiais.

A cota de mercado atual do item "c" está próxima de 12%, mas uma pequena e vagarosa subida parece provável e, desta maneira, uma perspectiva de 15% parece razoável para a próxima década. Em relação ao item "b", o único uso reservado é em camadas externas de veículos de passageiros, e isto é avaliado em cerca de 15% do consumo total de borracha. Fazendo uma grosseira concessão, pode-se elevar esta estimativa para 25%. Isto quer dizer que cerca de metade da cota atual do mercado é de SBR e misturas SBR/BR. Se for aceito que a borracha isoprênica tem um lugar seguro dentro do setor, notadamente em combinação com borracha vegetal, e provavelmente num percentual de 10%, se conclui que o *limite máximo* para a cota de borracha vegetal é cerca de 50%. (1).

Essa estimativa de 50%, ainda que deduzida racionalmente, a grosso modo, é naturalmente teórica. Tal estimativa pode ser obtida partindo-

se do estudo dos padrões de uso de borracha vegetal/borracha sintética, incluindo os principais tipos de pneus, nos E.U.A., no E.E.C. e Japão. Torna-se então logo aparente que a borracha vegetal teria a escolha preferencial em muitos produtos com base nas vantagens no processamento e performance. Usualmente, borrachas sintéticas são usadas por razões tais como: a) políticas nacionais nos países que não produzem borracha vegetal; b) disponibilidade imediata de borracha sintética e facilidade de rápida comercialização; c) freqüentes oportunidades para a compra de borracha sintética por preços competitivos.

Colocando cada uso sob as exigências das indústrias (por exemplo: na capa exterior, carcaça e lados de vários tipos de pneus) e neutralizando a incursão de (a) para (c), emerge daí que a cota de mercado estimada para borracha vegetal ou equivalente seria cerca de 42%. Isto corresponde a um percentual de 7 pontos aquém do nível predominante. Esta é uma estimativa conservadora com uma suposição de *status quo* para os países de planejamento centralizado.

Estas aproximações, a despeito de sua admitida rudeza quantitativa, quase definitivamente desmentem qualquer proposição de que, por razões estritamente técnico-econômicas, a cota de borracha vegetal caia. Na verdade, ocorre o contrário: existe um considerável potencial de mercado para a borracha vegetal, além do seu uso atual.

Consumo Mundial

Para 1980 ou sua década calcula-se um consumo de 14 a 17 milhões de toneladas. O consumo mundial *per capita* mostra uma variação desde 0,3 quilos por pessoa e por ano na China a 14 quilos *per capita* nos Estados Unidos. Em geral, os maiores índices de consumo *per capita* são de países ocidentais e industrializados, sendo que a China, U.R.S.S., Europa Oriental, Índia e outros países similares mostram índices ainda baixos. Há sinais de que o consumo *per capita* nos países industrializados seja enormemente aumentado, havendo possibilidades de que o uso total de elastômeros, no início da década de 1980, chegue a 16 - 17 milhões de toneladas. Para atender a 42-43% de participação, é necessário que se produza não menos de 6 milhões de toneladas de borracha vegetal, o que exige dobrar a atual produção.

A produção mundial, em média, no período 1972/74, foi de 10,6 milhões de toneladas, para uma taxa de crescimento de 7% com relação ao previsto em 1960/62, quando foram produzidas 4,7 milhões de toneladas. Mudanças dramáticas na oferta e demanda estão acontecendo, o que mudará muito a tendência no futuro até 1985.

A procura mundial em borracha crescerá menos do que 5% ao ano, refletindo um progresso mais moderado na indústria de pneumáticos e um declínio na borracha para outros usos que não os pneus. Para 1985 espera-se que a borracha vegetal obtenha ganhos sobre a sintética, revertendo a tendência histórica. É que a borracha sintética sempre contou com preços relativamente baixos de insumos, oferta estável e desenvolvimento da indústria petroquímica.

Ao contrário, a borracha vegetal estava estorvada por oferta incerta e altas flutuações de preços. Todavia, os produtores de borracha vegetal têm obtido ganhos em produtividade; têm se organizado em termos de mercado internacional e estão em melhor condição para com-

petir em oferta e preços, e ainda ganhar cotas de borracha sintética, cujos preços continuarão a subir em razão dos preços de petróleo.

O mercado de borracha é muito vinculado ao de pneumáticos, e este ao de veículos. Por isso, a taxa de crescimento de 7,5% ao ano, verificada na produção de pneumáticos entre 1960/62 a 1972/74, reflete progresso na procura de veículos. Contudo, este progresso, diminuído nos países desenvolvidos, e os incrementos na demanda de pneus, serão muito menores aos índices históricos. Em 1985, espera-se que a produção de pneus ultrapasse a um bilhão de unidades, porém a taxa de incremento será de apenas 4,6% ao ano. A procura de pneus na Europa Oriental e países em desenvolvimento atingirá 8% ao ano, mas este progresso será descompensado por índices modestos nos E.U.A., Europa Ocidental e Japão. O Japão e E.E.C. continuarão como maiores exportadores de pneus.

Foram previstos grandes aumentos de consumo de pneus em 1976 pela Firestone e Goodyear, aproximadamente 12,5%, em razão do término da recessão econômica que se abateu nos E.U.A. e Europa Ocidental. Estas previsões se basearam nos aumentos de produção de carros, caminhões e tratores, em torno de 14% sobre o ano 1975. Para substituição de pneus em carros usados esperava-se (Quadro 5):

8% de acréscimos em pneus de carro;
 17,5% " " " " " caminhão/ônibus;
 9% " " " " " tratores.

Havia expectativa que em 1976 a indústria produzisse 231,6 milhões de pneus, o que significaria um avanço de 12,5% sobre o ano de 1975.

Mudanças no mercado para uso de pneus radicais e outros tipos fabricados com o emprego de maiores quantidades de borracha vegetal para

Quadro 5 - Oferta e demanda mundial de borrachas, em milhões de toneladas métricas.

Item	1960/62	1972/74	1985	% de crescimento anual	
				Histórica	Projetada
<u>Consumo de Borracha</u>	<u>4.734</u>	<u>10.398</u>	<u>18.525</u>	6,8	4,9
Vegetal	2.173	3.384	6.775	3,8	6,0
Sintética	2.561	7.014	11.750	8,8	4,4
Pneus	2.330	5.036	8.000	6,6	3,9
Não pneus	2.404	5.363	10.525	6,9	5,8
<u>Produção de Borracha</u>	<u>4.720</u>	<u>10.591</u>	19.010	7,0	5,0
Vegetal	2.098	3.371	6.910	4,0	6,2
Sintética	2.622	7.220	12.100	8,8	4,4

Nota - O consumo total e a produção total podem não concordar devido a mudança em estoques e discrepâncias estatísticas.

Fonte: Reserarch Group of Predicasts, Jus.

transportes pesados (caminhões, ônibus, aviões etc.), são esforços que vêm sendo feitos no sentido de se economizar cada vez mais transportes leves ou individuais.

No caso da borracha sintética, a capacidade de produção das nações ocidentais e Japão provavelmente está a nível de atender a procura nos próximos 5 anos, supondo-se um índice de crescimento normal. Se o índice aumentar, não há dúvidas que novas unidades deverão ser construídas. Na Europa Oriental e China o aumento na capacidade é mais provável.

Não é provável que a produção de *polysoprene* aumente notavelmente durante os próximos anos nos E.U.A., Japão e Europa Ocidental. O preço do petróleo nestes países vai restringir as chances de ampliar novas unidades de produção de *polysoprene* e diminuir a lucratividade da sua produção.

Se os produtores de borracha vegetal mantiverem preços razoáveis, afastarão a hipótese de ampliação do *polysoprene* e ganharão cotas de mercado. Aqueles países deverão ter cuidado com a ampliação da produção de *polysoprene* por parte da U.R.S.S., grande produtora de petróleo e que deve produzir, em 1980, 1 milhão de toneladas de *polysoprene*. A economia neste país é tal que a competição de *polysoprene* X borracha vegetal deve ser considerada em separado dos outros países.

AVALIAÇÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE BORRACHA VEGETAL PARA ATINGIR SUA COTA POTENCIAL

Supondo, por um momento, que a demanda mundial de borracha continue crescendo à taxa de 7% ao ano, o consumo será de cerca de 17 milhões de toneladas em 1980 e 23 milhões em 1985. A cota da borracha vegetal deste mercado deveria ser, evidentemente, montada para a fração disponível "estimada" para as borrachas isoprênicas, como se deduziu anteriormente, isto é, 42%, sendo 7,1 milhões de toneladas para 1980 e 9,7 para 1985. A contribuição provável de borracha isoprênica (IR) é difícil de ser estimada. Não é improvável uma participação de 1 milhão de toneladas para 1980. Portanto, pode-se alvitrar um mercado potencial "estimado" de 6,1 milhões de toneladas para a borracha vegetal em 1980, em comparação com um potencial de 4,5 milhões de toneladas, se a cota atual de mercado da borracha vegetal for projetada mais à frente com a mesma concessão para a IR sintética.

Para satisfazer o mercado potencial "estimado" ou "projetado" para 1980, a oferta de borracha vegetal deveria subir em 8,2% e 4,7% por ano, respectivamente, partindo-se da produção do ano 1972, de 3,16 milhões de toneladas. O primeiro requer a duplicação da taxa de crescimento da produção presente de 4% anual. O crescimento tem, na verdade, acelerado ultimamente (Figura 1) e, deixando de lado períodos de baixos preços, continuará a crescer por muitos anos, mas qualquer esforço supremo *repentino* desta magnitude pode ser virtualmente excluído. Reconhecendo este fato, e também que o completo melhoramento na "paridade econômica" que é necessário para que a cota "estimada" de mercado de 42% seja levada a efeito, é improvável que aconteça daqui para 1980, ou seja, uma demanda certamente não menor do que 5 milhões de toneladas para a borracha vegetal em 1980, o que pode ser deduzido como sendo



Figura 1

Médias móveis decenais
de taxas de crescimento
da produção de borracha
vegetal.

Fonte - Natural Rubber
News, novembro
1973.

realisticamente possível e prático. Para chegar-se a isto, é necessário um crescimento constante de produção de no mínimo 5% ao ano. E, como foi dito antes, o potencial para um mercado maior existe, falta produção para alcançá-lo.

Um outro enfoque inverso para este assunto prova também ser esclarecedor: qual seria o nível mínimo, notando-se que a cota atual (mundial) para borrachas isoprênicas é de 33%? Supor que o mundo inteiro mudaria para o nível atual mais baixo nos E.U.A. (26%) seria errado, por causa de fatores distintos que operam lá. Um deles é a grande preponderância de pneus de passageiros de dobra cruzada, com pouca quantidade de borracha vegetal. Na verdade, com a produção de pneus de pregas radicais crescendo, espera-se um crescimento acima de 26%. Então, globalmente, uma perspectiva de 30% seria o nível mínimo razoável a se esperar em uma década à frente. Sendo assim, segue-se que a demanda de borrachas isoprênicas descartará a oferta prevista ordinariamente para 1979/80. Mesmo na remota eventualidade de inovações técnicas reduzirem o nível mínimo para 25%, este descarteamento seria retardado somente uns seis anos. Voltar-se-á a esta predição bem fundamentada e bastante espantosa mais adiante, quando for considerado o quadro em 1980, baseado em probabilidade mais amplas.

ANÁLISE DA PRATICABILIDADE DE SE CHEGAR À TAXA DE CRESCIMENTO DA OFERTA DE BORRACHA

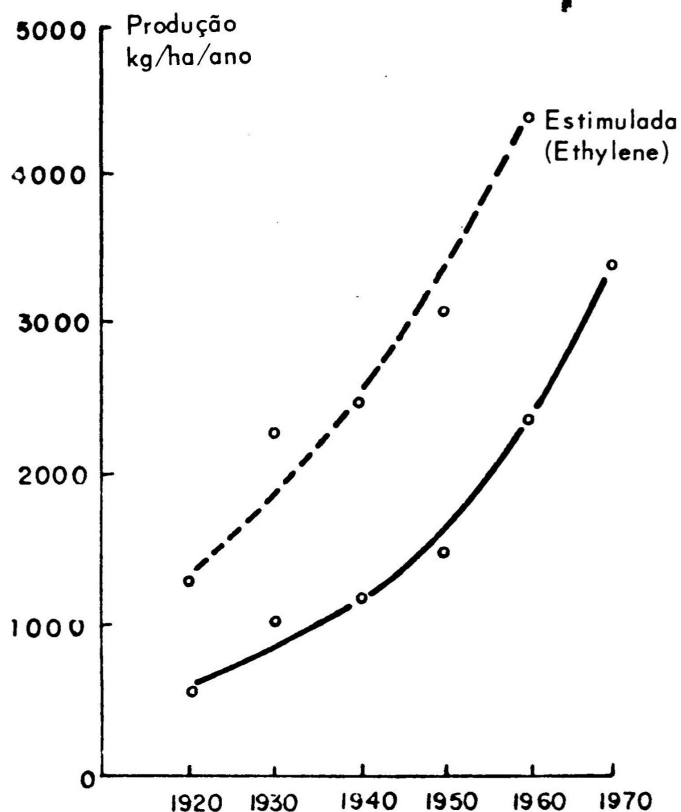
A história do ressurgimento da borracha vegetal na última década é muito longa, a não ser que só se considerem alguns fatos pertinentes, como serão apresentados aqui. Esse ressurgimento, como foi men-

cionado na introdução, é manifestado ao nível da árvore em si, nos estágios de processamento e apresentação do produto e, o mais importante de todos, agora, na organização do sistema de produção. A remarcável história do seu aperfeiçoamento da produção na árvore tipo *Hevea* está, de maneira real, sumariado na Figura 2. Uma produtividade de cerca

Figura 2

Progresso na produtividade desde 1920. Os anos referem-se ao tempo em que o clone começa a produzir. O efeito de *ethylene* está observado.

Fonte - Natural Rubber News, novembro 1973.



de 500 kg/ha/ano, para os clones originais, tem subido para perto de 3.500 kg/ha/ano, para a mais recente geração de clones. A Figura 2 mostra o considerável aumento da produção como resultado do uso de estimulantes à base de *ethylene*, que propicia a duplicação ou mais do corrimento do látex em árvores adultas em poucos dias.

Todavia, poderia ser salientado que o *ethylene* (Etelrel) tenderia a debilitar as plantas e poderia restringir o crescimento de árvores jovens. Resulta, porém, que o Etrel é geralmente restrito às árvores com idade superior a 14 anos e deve ser acompanhado por doses elevadas de fertilizantes. Além disso, há a desvantagem em sua eficácia (redução de látex), se ele for usado intensivamente. Há dois anos atrás a *Natural Rubber Producers Research Association* publicou a descoberta de um novo estimulante (o Ethad), cujos efeitos continuam por maior tempo, é insolúvel na água e aumenta a produção por período maior.

Com a contínua pesquisa em busca de produtividade, não há dúvidas de que novas descobertas estão por vir.

Outras inovações tecnológicas se baseiam em:

- a) precocidade em plantas altamente produtivas;
- b) redução no período de desenvolvimento da planta;

- c) desenvolvimento de sistemas de exploração que permitam externar todo o potencial genético da planta.

Através do melhoramento genético, a produtividade da *Hevea* tem sido aumentada de 500 kg/ha/ano, antes da Segunda Guerra Mundial, a níveis de 2.500 kg/ha/ano, hoje em dia.

Novos materiais genéticos, em vários estágios de desenvolvimento, estão obtendo produções acima de 3.000 kg e mostram padrões que lhe conferem precocidade.

Desenvolvimento de clones baseado em plantas com rendimentos médios controlados por 15 a 20 anos ampliou o rendimento em kg/ha/ano, da seguinte maneira:

<i>Década</i>	<i>Produtividade kg/ha</i>
1920	560
1930	980
1940	1.120
1950	1.460
1960	2.350
1970	3.360

A produtividade atual nos países produtores é, entretanto, ainda bastante modesta. Na Malásia, nas grandes propriedades, é de cerca de 1.320 kg/ha, e em pequenas propriedades é de cerca de 700 kg/ha. Para o resto do mundo, a média é de talvez 500 kg/ha. De maneira clara, o *potencial* para a heveicultura mundial aumentar substancialmente seu rendimento a quantidades que atinjam o potencial da planta é, na verdade, grande. Mesmo que somente uma pequena fração dos seis milhões de hectares de *Hevea* plantados no Sudeste da Ásia pudesse alcançar as subidas de produção indicadas, suficiente borracha isoprênica estaria à disposição para satisfazer as demandas num futuro previsto.

Mas produzir meramente borracha vegetal ou qualquer outra coisa não basta. Deve ser levado em consideração as exigências do consumidor.

Foi a plena conscientização dessa verdade mercadológica que induziu, na indústria malásia, no começo da década de 1960, a padronizar a borracha vegetal, baseada em especificações técnicas, ao invés de classificação subjetiva, visual. As conseqüências têm sido quase dramáticas. A produção da borracha do tipo da *Standart Malaysian Rubber (SMR)* tem se imposto o suficiente para justificar a denominação de "o polímero que mais se desenvolve". Outros países estão se apresentando para seguir a liderança da Malásia; a *Standart Indonesian Rubber*, por exemplo, está entrando no mercado com borracha não tão inferior à SMR. Tal modernização envolve um processo agressivo de educação e assistência técnica. Os novos processos devem ser limitados àquilo que os produtores podem produzir e ser efetivamente bem assistidos. Os consumidores devem ser persuadidos acerca do valor e, por conseguinte, aceitar o que os produtores podem oferecer e não o que pode ser objetiva e fundamentalmente o desejável. Por outro lado, o comércio deve estar preparado para seguir esta linha e ajustar práticas tradicionais.

As grandes propriedades têm sido encorajadas, de uma maneira ou de outra, a aplicar seus vários recursos para o aumento da eficiência da produção e, na verdade, podem estar orgulhosas dos seus recordes. Mas, as pequenas empresas sofrem desafios de espécie completamente diferente.

O vigor com que o Governo tem lidado com elas pode ser evidenciado através dos seguintes dados:

- a) não menos do que um milhão de hectares têm sido plantados ou replantados nos últimos 15 anos;
- b) vinculação dos pequenos produtores e suas famílias em 70 grandes e largamente espalhados esquemas de colonização sob a *Federal Land Development Authority*;
- c) criação de várias grandes fábricas centrais para o processamento da borracha SMR dos pequenos lavradores, em um programa ainda em expansão. O Quadro 6, mostra ao que soma tudo isto no soerguimento de uma indústria, e isto a um estágio não muito além ao longo de um curso já bastante delineado.

Quadro 6 - Borracha vegetal na Malásia Ocidental, 1959 e 1972.

Produção (ton)	1959 670.000	1972 1.258.000
Área ocupada com seringais (milhões de hectares)	1,54	1,72
Proporção da área ocupada com seringais para a área total cultivada (%)	69	57
Área ocupada por grandes propriedades (milhões de hectares)	0,77	0,62
Área ocupada por pequenas propriedades (milhões de hectares)	0,77	1,10
Rendimento (kg/ha)	550	930
Rendimento em pequenas propriedades (kg/ha)	720	1.230
Proporção da área plantada ou replantada desde 1945 (%)	32	80
Proporção da área sob grandes propriedades com árvores capazes de sustentar produções acima de 2.000/lb/ac/ano (2.241 kg/ha/ano) - (%)	2	30
Produção de látex concentrado, peso seco (toneladas)	123.000	201.000
Produção de SMR (toneladas)	0	367.000
Número total de fábricas de SMR	0	98
Número de fábricas de SMR de pequenos produtores	0	7

Fonte - Natural Rubber New, novembro 1973.

CENÁRIO DE 1980

É útil analisar o cenário de 1980. Embora este horizonte de tempo esteja longe o bastante para que ocorram alguns desenvolvimentos, não está, todavia, tão distante para que se façam projeções especulativas sem proveito.

Primeiramente, supõe-se que a taxa de crescimento da demanda da borracha mundial seja da ordem de 7%. Embora projeções futuras da demanda de borracha por período de 7 a 10 anos tenham, no passado, invariavelmente provado serem bastante conservadoras, esta taxa foi considerada prudente.

Para 1980, em termos de tonelagem atual, a cota média esperada de borracha vegetal prevista - acentuando uma vez mais que as suposições são conservadoras - é de 5,2 milhões de toneladas.

Estas projeções fazem voltar ao que foi concluído antes, ou seja, que em 1980 o mundo pode muito bem enfrentar uma oferta mínima de borracha isoprênica e esta possibilidade muito real deveria certamente figurar no cenário de planejamento.

CONSIDERAÇÕES DE MERCADO

Alega-se que a borracha vegetal possui o potencial técnico-econômico para aumentar a sua participação no mercado mundial, desde que a oferta se torne disponível e possua "paridade econômica" com a borracha sintética. E delineia-se neste trabalho aquelas características do cenário de produção que fornecem terreno sólido para se acreditar que, substancialmente, mais borracha vegetal pode aparecer e aparecerá na próxima década e após. Mas e a "paridade econômica"? A interrogação que aparece nesta expressão é, na verdade, de grande peso, quando políticas e eventos além do controle dos produtores aparecem demais no cenário.

Seria ingênuo imaginar que a criação de facilidades de produção de borracha sintética, por razões estratégicas nacionais, não prosseguirá em muitas partes do mundo, daqui por diante, como tem acontecido até agora. A dúvida consiste em saber se as superabundâncias do passado serão contidas. Em países de "economia livre", coações financeiras, adicionadas à nova situação petroquímica, podem provavelmente disciplinar o entusiasmo, ainda que, ao mesmo tempo, as grandes indústrias de borracha estejam propensas a não ampliarem para salvaguardar sua rentabilidade. Em países de "economia fechada" que possuem petróleo, a balança de pagamentos e outros fatores estimularão a produção de borracha sintética (SR) para consumo interno, considerando suas limitações. Os produtores de borracha sintética (SR) enfrentarão problemas como nunca antes, em termos de finanças, oferta de matéria-prima e construção de instalações, simplesmente para alcançar a produção extra que satisfaça sua cota de mercado.

Voltando para o lado das trocas no mercado, a borracha vegetal, como a maioria dos outros produtos agrícolas primários, é comercializada através de um "commodity market". Estes tipos de mercados têm se desenvolvido dos antigos "mercados de permutas". Ninguém se sentou para projetá-lo. Desenvolveu-se do empirismo até formas complexas de venda, compra, transporte e financiamento, agindo na maior parte distantes em milhares de quilômetros. O sistema tem o supremo mérito do fun-

cionamento. Qualquer produtor de borracha, em algum lugar remoto na Ásia, pode vender sua borracha através de uma comunicação imediata, enquanto consumidores em São Paulo, Birmingham, Moscou ou Tóquio podem comprar borrachas com semelhante facilidade e com um seguro mecanismo para cobrir subidas e descidas de preços nas transações anteriores. Mas, de interesse mais tópico agora é: funciona bem o suficiente e são os interesses do produtor original, e em verdade, do consumidor, tratados tão bem quanto deveriam?

Críticas sobre a comercialização são feitas sob duas considerações principais. A primeira, é que grandes influências no mercado, e conseqüentemente no preço, são exercidas fora das regiões produtoras reais. Os governos de países produtores, de maneira compreensível e irresponsável, sentem que algo está errado em algum lugar, quando após todo o trabalho, suor e investimento, estes esforços pode ser negados por operações de mercado que fogem a seus controles. Quando as especulações em países longínquos podem minar o meio de vida de milhares de pequenos produtores submetidos a esquema de melhoria rural, a mudança é claramente indicada e certamente será pressionada. Seria realmente proveitoso para a borracha vegetal ser especulada como uma moeda qualquer, quando o seu competidor de mercado, borracha sintética (SR), não o é? A segunda consideração para crítica é na operação de comercialização em si.. Borracha vegetal é uma matéria-prima que luta para existir contra outras matérias-primas industriais e, por conseguinte, necessita do mesmo tipo de apoio vigente na comercialização das borrachas sintéticas. Mas, há muito tempo, e em geral, o mercado não tem cumprido sua função. Observa-se que a SMR foi projetada e promulgada não pelo "mercado", mas por organizações de pesquisas e desenvolvimento da Malásia, as quais também suportam o peso de prover serviços de consultas para consumidores no mundo inteiro. Ainda que alguns distribuidores progressistas desenvolvam modestos serviços técnicos de venda em alguns países consumidores, permanece como verdadeiro que o "mercado" é um elo mais isolante que condutor entre o produtor e o consumidor.

A essência do que já foi dito é que a heveicultura se encontra num significativo período de mudança. Seu ambiente competitivo também está mudando. O que acontecerá é problemático. Como opinião, haverá uma intensificação de pressões para ajustes evolucionários. Os governos de países produtores, de uma maneira ou de outra, torna-se-ão envolvidos na comercialização e exercerão a influência resultante deste envolvimento. Haverá modernização ou manejo do elo produtor-consumidor, desejável por razões técnicas e diretas da comercialização. Em qualquer discussão sobre comercialização o assunto preços logo aparece. Em princípio, existe um amplo acordo entre os produtores e consumidores sobre o grande desejo em atenuar as amplas flutuações no preço a que a borracha vegetal está algumas vezes propensa. Além disto, deveria o preço da borracha vegetal ser mantido estável com relação a desvalorização do dólar, quando os preços de cacau, arroz, grão, açúcar, têxteis etc., estão em escalada? Meçam-se as conseqüências que disto advém sobre a heveicultura. Novamente, o que significa estabilidade de preço, quando existe instabilidade na moeda corrente?

Um outro requisito em relação a movimento de preço e suas conseqüências diz respeito aos países produtores que possuam planos de expansão da produção.

CONSIDERAÇÕES SOBRE PREÇOS

O propósito básico de se produzir borracha vegetal é, naturalmente, para gerar um fluxo de renda, seja para lucro de uma grande fazenda, renda para um pequeno produtor ou receita para o Estado. Tendo sido desenvolvido, acima, o argumento de que a borracha vegetal poderia alcançar uma cota de mercado maior em anos à frente, se sua produção for expandida, é importante perguntar: será vantajoso fazer isto, ou será o investimento melhor dirigido a outra coisa qualquer? Por trás desta pergunta se encontra o fato que o preço de borracha vegetal, ignorando-se flutuações, tomou rumo descendente em uma ou duas décadas passadas. Todavia, os produtores eficientes têm sido capazes de compensar o declínio no preço/kg com aumentos de produção e produtividade, a ponto de, em alguns casos, o custo de produção da borracha vegetal ser menor do que os custos de alguns insumos utilizados para fabricação de borracha sintética. Entretanto, nos países produtores como um todo, o aumento de produção não tem sido acompanhado com um aumento equivalente em retribuição. Se a tendência descendente de preço continuasse; o discernimento em expandir a borracha vegetal seria, na verdade, duvidoso.

Os determinantes das tendências de preço da borracha vegetal não têm sido fáceis de serem estimados. Entretanto, está se tornando aparente que o declínio, nos últimos 20 anos, se assemelha estritamente ao movimento de preço nos petroquímicos, inclusive as matérias-primas para borracha sintética. O comportamento do índice de preço de borracha vegetal e do preço médio de petroquímicos para a Europa Ocidental, desde 1955 (Figura 3), mostra um comum declínio de cerca de 40%, sem

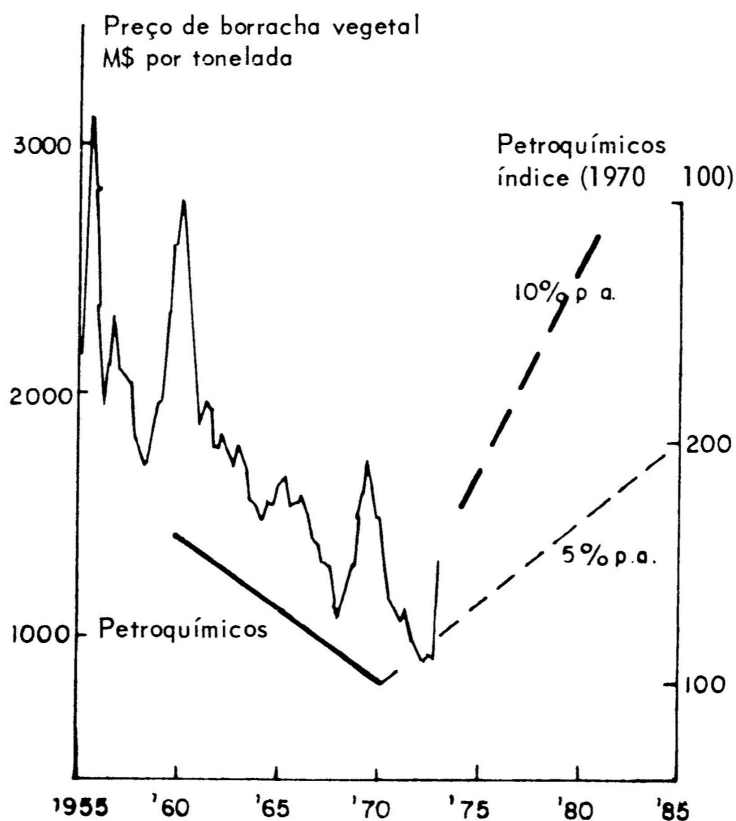


Figura 3

Preço de borracha vegetal desde 1955 e índices de preços de petroquímicos na Europa Ocidental, mostrando os efeitos de 5% e 10% p.a.

Fonte - Natural Rubber News, novembro 1973.

levar em conta os picos de preço da borracha vegetal, o que reflete essencialmente a inelasticidade da oferta. Como foi mencionado antes, este tem sido um período em que a indústria petroquímica tem crescido excessivamente sob o impacto duplo de matérias-primas e economias de escala no processo industrial. Mas esta situação mudou. O preço de matéria-prima está e vai continuar subindo, pois os custos de aquisição, transporte e processamento de petróleo cru estão crescendo.

CONSIDERAÇÕES BIOLÓGICAS

A produção de borracha é apenas uma das possibilidades da *Hevea brasiliensis*. Ela transforma energia solar em hidrocarboneto, e, isto pode se constituir no segredo da produção de energia. A seringueira é um dos sistemas mais eficientes na utilização de energia solar e na fabricação de hidrocarbonetos. O látex é um hidrocarboneto um tanto diferente daquele do petróleo, todavia a energia pode ser obtida de ambos.

Muitos conhecimentos ainda não foram estudados a respeito da bioquímica da seringueira, com respeito à produção de látex.

O conhecimento deste detalhe implicará em se conceber que se poderá algum dia alterar a maneira pela qual a seringueira trabalha e então obter-se diferentes espécies de borrachas, para vários fins.

Por enquanto não é econômico fabricar "petróleo" a partir da borracha, mas virá o dia em que será viável produzir o "petróleo", menos abundante, assim como outros produtos orgânicos, através da agricultura.

Acresce que a maioria das matérias-primas, na categoria dos "exauríveis", está se esgotando, e muitos peritos falam em casos de 20 ou 30 anos. No caso de materiais polímeros - e isto inclui borrachas - não é difícil aceitar que, no futuro, a oferta será feita por recursos renováveis. Isto significa, naturalmente, que a seringueira produzirá borracha vegetal, e o mundo fará uso dela como matéria-prima por muitos séculos.

Porém, não é necessário parar aí. Pode-se "manipular" as moléculas químicas do látex e dela obter diferentes propriedades. A crise de matérias-primas força a investigar as possibilidades de progressos em materiais poliméricos no século XXI, a partir não somente, do petróleo mas das seringueiras também. Em efeito, a "era petroquímica" está saindo de sua fase, para dar lugar a "era biológica", no que diz respeito a materiais petroquímicos.

A eficiência da transformação da luz solar através da fotossíntese poderá ser utilizada não só para a produção de borracha, mas para outros fins. A seringueira, no fim da sua vida produtiva, pode servir como excelente material para madeira, com grande variedade de aplicações, incluindo lenha, móveis, polpa para papel etc.

Um hectare de seringueira pode produzir até 30 toneladas de madeira, ao fim de sua vida econômica. A seringueira poderá ser cultivada como fonte de produção de borracha e de polpa de papel, num ciclo de 20 em 20 anos, produzindo borracha durante 16 anos. Esta é uma perspectiva que está sendo seriamente estudada.

A borracha vegetal tem potencial técnico-econômico para exceder seu atual *status*. A produção de borracha vegetal poderá aproveitar esse potencial na década 1980. Obviamente, o advento da crise de energia e mais ainda a preocupação mundial sobre poluição ambiental força a proposição geral que é necessário produzir mais borracha vegetal.

Nos anos 1950 e 1960 a borracha sintética pôde preencher a brecha deixada pela incapacidade da borracha vegetal em satisfazer a demanda mundial. As reservas de petróleo eram abundantes e produzir a borracha sintética era barato. Houve também o aproveitamento das economias de escalas, produzindo as plantas industriais maiores quantidades a menores custos unitários.

Agora a matéria-prima se elevou. Entre 1967 e 1974 a *nafta* se elevou de US\$ 20 para US\$ 130, o *benzeno* de US\$ 74 para US\$ 500, o *buthadieno* de US\$ 185 para US\$ 365, o *styreno* de US\$ 180 para US\$ 800 e o *isopreno* de US\$ 275 para US\$ 660.

Ao mesmo tempo, as chamadas economias de escala chegaram ao fim, porque os custos de construção ou ampliação necessitam de alto capital, em circunstâncias onde ocorre paralelamente a inflação. A borracha vegetal não tem o que enfrentar. Esta situação de crise energética vai perdurar e petróleo nunca mais será uma matéria-prima barata.

O petróleo é um recurso exaurível, dentro de uma razoável escala de tempo. Ele é a energia solar acumulada, através de fotossíntese, por plantas que foram fossilizadas. Do petróleo faz-se a borracha sintética. Em contraste, a *Hevea* transforma, através da fotossíntese, a energia solar em borracha natural todos os dias. É um recurso renovável.

A última carta de trunfo da borracha vegetal é que não existe outra fonte tão desejável de "elastômero" que possa crescer economicamente sua produção, em um mundo que se torna cada vez mais consciente do valor de matérias-primas renováveis. A complementação de matéria-prima derivada da petroquímica com matéria-prima produzida biologicamente está se revestindo de uma nova importância e, assim, neste contexto, está *Hevea*. Por esta razão estratégica e outras, a indústria de borracha vegetal não precisa descartar suas vantagens negligentemente, pois pode gozar de uma posição de mando neste jogo.

CONSIDERAÇÕES POLÍTICAS

Dando ênfase à tese, numa condensação de vários trabalhos de vários autores, está a implicação que a borracha vegetal tem, em certo sentido, sido vítima de circunstâncias. Por razões várias, não tem conseguido alcançar o lugar, no mercado total, que inerentemente é seu. A tese atual é que algumas dessas razões, restritas por enquanto, estão sendo neutralizadas agora, e então as perspectivas futuras para a borracha vegetal são, por argumentos racionais, decididamente mais claras do que o geralmente pensado. Dada a longa visão e o que mais faz sentido no planejamento da heveicultura - e ambos: determinação e pragmatismo em insistir adiante - uma era de nova oportunidade está se abrindo.

O consenso parece mostrar que os preços de petroquímicos e, presumivelmente, de borracha sintética, necessitarão subir no mínimo 5%.

ano a ano na próxima década, se forem atraídos novos investimentos na ampliação das indústrias.

Tomando como base que os preços dos "elastômeros" concordam com esta tendência esperada, e se, como é bastante possível, conforme foi discutido acima, a borracha vegetal estiver disponível e assegurar "paridade econômica" mais estreita com a borracha sintética, para poder obter uma cota maior do mercado consumidor, então uma elevação tripla ou quádrupla, em fluxo de moeda, resultaria para os produtores de borracha vegetal nos anos 80, em comparação com atualmente. Os sinais estão evidentemente propícios: a expansão da produção de borracha vegetal na base estabelecida, definitivamente, faz grande sentido.

Daqui para frente, a posição da borracha só pode melhorar:

- a) a borracha sintética é derivada de petroquímicos;
- b) a relação de preços entre borracha vegetal e sintética cada vez tornar-se-á mais desfavorável a esta última;
- c) a qualidade da borracha vegetal está a melhorar;
- d) já se pensa em usar seringueiras no seu fim de vida econômica como produtora de madeira;
- e) a seringueira poderá, no século XXI, ser produtora de derivados polímeros e substituidora de petroquímicos.

Forçoso é reconhecer que não haverá sempre uma "crise energética" que dobre os preços de borracha vegetal e que injete confiança na heveicultura. Serão exigidas uma postura de planejamento sucessivo e sólido e criação de estratégias adequadas.

Quanto ao Brasil, em razão da sua incapacidade de transformar sua produção extrativa da *Hevea*, na Amazônia, em empreendimento organizado, tornou-se um grande importador e dependente de borracha. Resta-lhe hoje novo desafio.

Assim é que, para um consumo anual, em 1975, de 58.704 toneladas de borracha vegetal, os seringais brasileiros apenas contribuem com 19.500 toneladas, necessitando daí cobrir-se o deficit com importações do Sudeste Asiático. Estas importações tendem a crescer, por dois motivos:

- a) o consumo brasileiro cresce a uma taxa de 10% ao ano;
- b) a produção nacional de borracha vegetal experimenta decréscimo ano a ano.

A produção brasileira advém de duas regiões distintas: uma onde se exploram seringueiras nativas esparsas na floresta da região amazônica e outra proveniente de uma concentração de 22 mil hectares de seringais cultivados no litoral sul do Estado da Bahia. Ambas as áreas têm como características a baixa produtividade e, conseqüentemente, custos altíssimos de produção.

Nos seringais nativos, a baixa produtividade é explicada pela própria natureza do sistema de exploração. Nos seringais cultivados da Bahia, a baixa produtividade é explicada principalmente pela ocorrência da enfermidade conhecida como mal-da-folhas (*Microcyclus ulei*).

Oitenta por cento da produção brasileira provêm da região amazônica, das seringueiras nativas esparsas na selva, numa densidade média de 1,2 árvores em exploração por hectare - sem potencial ou capacidade de ser racionalizada em busca de maior produtividade e menor custo de produção e, portanto, incapazes de aumentar substancialmente a produção para atender ao crescente consumo nacional.

Assim, a dispersão das seringueiras nativas é um dos obstáculos para o aproveitamento ou recuperação econômica do extrativismo da borracha. Para se obter uma produção anual de 648 kg, um seringueiro deverá explorar 375 ha, com 450 seringueiras.

Inferese, em termos econômicos, que a dispersão acarreta reduzido rendimento da terra e do trabalho, além de onerar os custos de escoamento da produção, bem como os de abastecimento.

Aos custos de produção, justapõe-se o baixo rendimento do extrato de látex e a dispendiosa infra-estrutura de cada seringal.

Para a Amazônia, os custos e lucros para o seringueiro são observados no Quadro 7.

A permanência do seringueiro na atividade é explicada por:

- a) subvenções governamentais no preço do produto;
- b) transferência de parte dos custos de produção pelo seringalista para o extrator de látex.

O custo social deste sistema é altíssimo, vez que:

- a) o nível de vida do extrator de látex atinge o limite de sobrevivência, sendo qualquer alternativa melhor do que as condições do seringal;
- b) a produtividade do fator terra é extremamente baixa, com renda anual de Cr\$ 4,31/ha.

Por outro lado, os seringais baianos têm potencial de responder a estímulos que visem a aumentar a produção, já que são cultivados e formados de material botânico melhorado, todavia sua expansão é limitada pela enfermidade acima citada. Essa limitação é proveniente de:

- a) desfolhamento sucessivos da planta atacada;
- b) crescimento retardado das plantas em desenvolvimento, e ou
- c) morte das plantas.

Nessas condições, os resultados econômicos da exploração são bastante desanimadores. As receitas são insuficientes para pagar as despesas com tratos culturais: incapazes de remunerar condignamente a mão-de-obra e o capital empregados (Quadro 8).

Desta maneira, estes custos são reflexo da baixa produtividade dos seringais, em torno de 400 kg/ha/ano, explicada pela ocorrência da doença, como o mal-das-folhas, idade dos seringais, baixo número de árvores em produção e tecnologia utilizada.

O crescimento da produção e produtividade, tanto na Amazônia como na Bahia, só será possível usando avançada tecnologia agrônômica em plantações avançadas, tanto na organização como na administração, considerando que está próximo o dia em que o Brasil estará consumindo 200

Quadro 7 - Estimativa de Custos e Lucros p/Seringueiro, em Cr\$ 1,00 na Amazônia.

1 - Despesas com instalações e infra-estrutura		991,00	
2 - Despesas com instrumento de trabalho		933,00	
3 - Despesas com bens de consumo		<u>2.399,57</u>	
Total (a)			4.323,57
4 - Receita: 648kg x Cr\$ 10,00 (b)			6.480,00
5 - Lucro (b - a)			<u>2.156,43</u>
Conta do Seringueiro			
1 - Valor da produção			
648kg x Cr\$ 8,00=	5.184,00		
Desconto 10%=	518,40		
Receita lançada=	4.665,60		<u>4.665,60</u>
2 - Despesas com instrumento de trabalho			
Valor das compras:	933,00		
Lucro do seringalista: 40%	373,20		
Total da despesa:	1.306,20		<u>1.306,20</u>
3 - Despesas com bens de consumo			
Valor das compras	2.399,57		
Lucro do seringalista: 40%	959,83		
Total da despesa:	3.359,40		<u>3.359,40</u>
Despesas Totais (2 + 3)			<u>4.665,60</u>
4 - Lucro (a - b)			- 0 -
Distribuição do lucro do Seringalista			
1 - Lucro na revenda de bens			
Instrumentos:	373,20		
Bens de consumo	959,83		
Total:	1.333,03		<u>1.333,03</u>
2 - Lucro na venda da borracha			
583,20kg x Cr\$ 2,00	1.166,40		
Despesas com infra-estrutura=	991,00		
Lucro=	<u>175,40</u>		
64,8kg x Cr\$ 10,00	648,00		<u>823,40</u>
Total:			
3 - Lucro			
Revenda de bens		1.333,03	
Venda da Borracha		823,40	
Lucro total			<u>2.156,43</u>

Fonte: Elastômeros. Set/out 1976, nº 5.

Quadro 8 - Custos Fixos e Variáveis Médios de seringais em 58 propriedades que cultivam seringueiras no Litoral Sul da Bahia. 1975 (valores corrigidos) - Cr\$ 1,00.

Estratos	Custo Fixo Médio	Custo Variável Médio	Custo Total Médio
	Cr\$/kg	Cr\$/kg	Cr\$/kg
Pequenas	11,82	3,83	15,65
Médias	19,60	6,19	25,08
Empresas	14,09	4,09	18,12
Total	15,09	4,48	19,52

Fonte: Determinação dos Custos de Exploração de Seringais no Litoral Sul da Bahia. CEPLAC/CEPEC. 1976.

mil toneladas de borracha vegetal. Além do mais, há de se olhar a competitividade entre a borracha vegetal e sintética no Brasil, no que diz respeito a preços. Com seringais de alta produtividade é possível implementar políticas de estabilização de preços de borracha natural, visando a resultar em preços mais estáveis e a níveis mais competitivos com os da borracha sintética, o que então provocaria um aumento na participação da borracha natural no mercado.

Por outro lado, a indústria brasileira de borracha sintética é competitiva, porque, em regime de inflação, ela não paga preços reais mais altos para o que ela necessita e, enquanto houver reajustamentos nos preços de venda de seus produtos, ela contará com sua eficiência para permanecer competitiva e viável.

Todavia, tecnicamente, a produção nacional de borracha sintética dependerá da: 1) capacidade das fábricas; 2) do custo da ampliação desta capacidade e 3) suprimento de matéria-prima. O preço da matéria-prima não será determinante, pelas razões acima abordadas. Assim, o principal fator limitante da expansão da capacidade industrial é a queda da demanda nacional, a qual eventualmente manteria os preços da borracha sintética a níveis que não justificariam o alto custo da expansão de unidades petroquímicas.

Assim, a competitividade da borracha sintética no Brasil vai depender do comportamento da borracha vegetal. Esta, se conseguir dar rentabilidade, se manterá competitiva a baixos preços. Para ser rentável, todavia, há necessidade de elevar a produtividade do setor:

- a) ao nível da árvore em si;
- b) na organização do sistema de produção.

Os rendimentos atuais no mundo estão em torno de 700 kg/ha/ano. Na Malásia, 1.000 kg/ha/ano como média, chegando a 2.000 kg/ha/ano nas grandes plantações. Na Bahia, a produtividade é de 400 kg/ha/ano, e na Amazônia, a produtividade, se medida em termos de hectare, resultaria na produção de 1,2 plantas/ha.

Quanto à organização do sistema de produção, há a considerar, antes de tudo, a pressa que o Brasil tem em chegar à sua auto-suficiência em

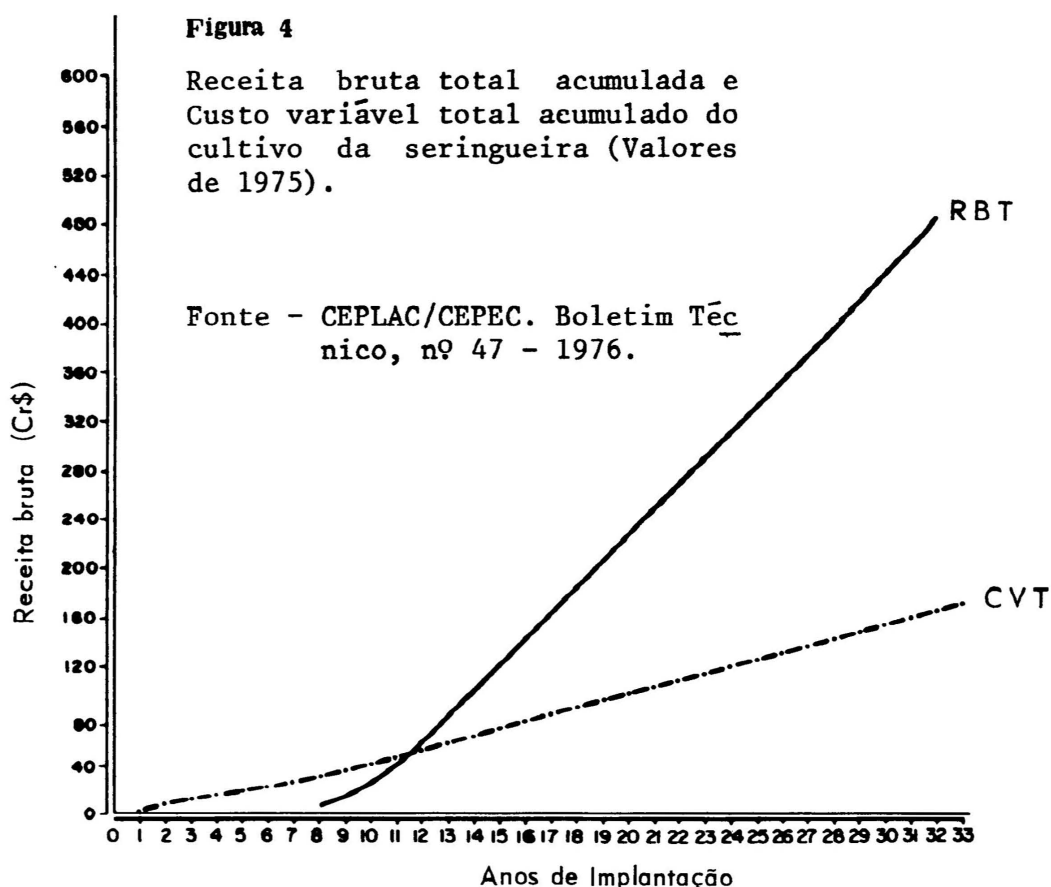
borracha, devido aos problemas que ocorrem tanto na área de segurança nacional (o surgimento da borracha) como no aspecto da Balança Comercial.

É importante assim antever opções, objetivos e os meios mais rápidos e viáveis de se chegar aos objetivos.

Nessas condições, a organização dum sistema de produção de borracha vegetal no Brasil deve ser estimulado de forma a responder mais rápido às necessidades temporais do País.

Ora, um sistema de produção apoiado no extrativismo, altamente subsidiado e que sobretudo objetiva solucionar problemas sociais, não corresponde ao tipo de problema que o Brasil enfrenta, o qual seja, passar de 20 para 200 mil toneladas em dez ou quinze anos. A heveicultura baiana, também, ainda não apresenta sinais de competitividade em termos de atividades econômicas, já que 60 a 70% das empresas que cultivam seringais na Bahia são ineficientes.

Um modelo de sistema deve ser criado em função da rapidez de se alcançar as necessidades brasileiras. Buscar este modelo, através da pequena e média propriedade, deve ser observado com cautela. É que os investimentos necessários à formação de um hectare de seringal, por exemplo, assim como o fluxo de rendas, não encorajam as iniciativas para pequeno e médio produtor e mesmo grandes empresas. Além disto o número de anos necessários para a recuperação do investimento, sem considerar taxas de juros e capitalização dos investimentos, é de 12 anos (Figura 4).



De alguma forma, modelos de organização devem ser criados, tanto estatais, quanto com participação estatal e privada. Modelos como o de vinculação de pequenos produtores e suas famílias em grandes projetos esquematizados sob forma de colonização também são válidos. É interessante se copiar o modelo malásio, desenvolvido pelo *Federal Land Development Authority*, no qual o governo emprega operários e, depois de instalado o programa em termos de infra-estrutura e plantios, estes já produtivos, faz-se a entrega das áreas a quem nela trabalhou, dando-lhe financiamento por longo prazo.

É importante antever com clareza as opções existentes, de modo a estabelecer uma estratégia que permita *escolher a combinação dos objetivos e meios mais viáveis e rápidos*. Trata-se, sem dúvida, de uma tarefa bastante difícil, a autosuficiência brasileira em borracha vegetal. Os obstáculos fundamentais não residem tanto da sua complexidade intrínseca, senão no fato de que o País atravessa uma conjuntura em que numerosos e agudos problemas de curto prazo obscurecem as perspectivas de mais largo tempo. Esse é talvez o mais grave desafio que têm de enfrentar atualmente os responsáveis pela política nacional da borracha.

AGRADECIMENTOS

Os autores fazem especial agradecimento à Sra. Maria do Socorro Coelho LaFleur, pela tradução do trabalho de BATEMAN, L. e ALLEN, P.V - *The place of natural rubber in the futures markets*. *Natural Rubber News*, novembro 1973, bem como à Srta. Antonia Maria dos Santos, pelos excelentes serviços datilográficos.

LITERATURA CONSULTADA

1. BATEMAN, L & ALLEN, P.W. The place of natural rubber in the future markets. *Natural Rubber News*. Novembro 1973.
2. BRANDÃO, A.L.A, MENEZES, J.A.S, & SABINO, N.M. Estimativas das despesas diretas de capital para estabelecimento de seringais no litoral sul da Bahia. *Boletim Técnico nº 47. CEPEC. 1976. Convênio SUDHEVEA/CEPLAC.*
3. _____, TAFANI, R.R, & MENEZES, J.A.S. Produtividade marginal de recursos utilizados no cultivo de seringueira no litoral sul da Bahia. *Boletim Técnico nº 48. CEPEC. 1976. Convênio SUDHEVEA/CEPLAC.*
4. _____, et alii. Determinação dos custos de exploração de seringais no litoral sul da Bahia. *Convênio SUDHEVEA/CEPLAC (não publicado).*
5. FONSECA, C. Borracha oriental: alguns aspectos. *Elastômeros*, 2, número 2, pp. 23-6. Março/abril 1976.
6. GILEWICZ, P.J. *World rubber & Tire markets*. Predicasts Inc. Cleveland Ohio. 1975.
7. GUITTON, S.H. *Instituído grupo de trabalho da borracha. Elastômeros*, 2 número 2, pp. 4-7. Março/abril 1976.

8. GUITTON, S.H. Aspectos econômicos e políticos da produção de borracha. Elastômeros, 2, número 3. pp. 4-10. Maio/Junho 1976.
9. INTERNATIONAL RUBBER STUDY GROUP. General report of the twenty-fourth assembly of the International Rubber Study Group. Brettenham House. Londres. Outubro de 1975. Natural Rubber News. Dezembro 1975.
10. MAYER, P. 1976-1980; Potencially good years for N.R. Natural Rubber News. Abril 1976.
11. PETERSON, D. The growth of the rubber industry. The Planter v. 51, nº 592. Julho 1975.
12. SEMEGEN, S.T. & DUBROWIN, S.R. How the malaysian N.R. Industry does it, Natural Rubber News. Dezembro 1973.
13. _____. As far as NR is concerned, Malaysia should act as a developed nation. Natural Rubber News. Setembro 1975.
14. _____. Taking rubber into 21 st. century. Natural Rubber News. Novembro 1974.
15. _____. Natural rubber to past strong percent-of-market gains over the next ten years; 1985 world tire production to exceed one billion units. Natural Rubber News. Janeiro 1976.
16. SUDAM. Seringais nativos: aspectos de sua exploração. Elastômeros, 2, número 5. pp. 4-15. Setembro/outubro 1976.



