



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SERINGUEIRA E DENDÊ - CNPSD

Manaus, AM

I S S N

0101-9058

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA HEVEICULTURA NO BRASIL

Manaus, AM
1985

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD
Manaus, AM

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA HEVEICULTURA NO BRASIL

Raymundo Fonsêca Souza
Afonso Celso Candeira Valois
João Rodrigues de Paiva
Alfio Celestino Rivera Carbajal
Olinto Gomes da Rocha Neto
Renato Argôllo de Souza

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

EMBRAPA-CNPSD

Rodovia AM-10, Km 28/29

Caixa Postal, 319

Manaus, AM - 69.000

Tiragem: 500 exemplares

Editoração: Walda Corrêa dos Santos

Comitê de Publicações:

- Benjamin Fernandez Medina
- João Rodrigues de Paiva
- Walda Corrêa dos Santos
- Edson Barcelos
- Heraclito Eugênio O. Conceição
- Vicente Haroldo de F. Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Denclê, Manaus, Am.

Pesquisa e desenvolvimento da heveicultura no Brasil, por Raymundo Fonsêca Souza, Afonso Celso C. Valois, João Rodrigues de Paiva e outros. Manaus, 1985.

53p. (EMBRAPA.CNPSD.Documentos,6)

1. Seringueira - Pesquisa - Brasil. 2. Borracha - Histórico I. Souza, R.F. II. Valois, A.C.C. colab. III. Paiva, J.R. de. IV. Título V. Série

CDD 633.8952

S U M Á R I O

	Pg.
Resumo	05
Abstracts	07
Introdução	09
Mercado Internacional	09
Mercado Nacional	11
Antecedentes e Evolução da Pesquisa da Seringueira no Brasil	15
Centro de Pesquisa	20
Programa de Pesquisa da Seringueira	21
Recursos Humanos e Financeiros	24
Problemas cujas soluções demandam pesquisas	25
Tecnologias disponíveis, resultados esperados	27
Propostas da Pesquisa	34
Tabelas	37
Figura	53

RAYMUNDO FONSÊCA SOUZA⁽²⁾, AFONSO CELSO CANDEIRA VALOIS⁽³⁾, JOÃO RODRIGUES DE PAIVA⁽⁴⁾, ALFIO CELESTINO RIVERA CARBAJAL⁽⁵⁾, OLINTO GOMES DA ROCHA NETO⁽⁶⁾ e RENATO ARGOLLO DE SOUZA⁽⁷⁾

RESUMO

O início da pesquisa com seringueira no Brasil deu-se em 1937, quando foram desenvolvidos em Fordlândia e Belterra, no Estado do Pará, as primeiras ações de pesquisa então voltadas para o controle de surtos epidêmicos do fungo *Microcyclus ulei* ocorridos na região. A partir de 1946, o Instituto Agrônomo do Norte assumiu e deu seqüência aos trabalhos desenvolvidos pela Companhia Ford, dando início a segunda fase dos trabalhos com seringueira na região Norte. Na região Nordeste, especificamente no Estado da Bahia, os trabalhos com seringueira iniciaram-se em 1951, com a criação do Instituto Agrônomo do Leste, enquanto na região Centro-Sul, particularmente no Estado de São Paulo, o marco inicial dos trabalhos de pesquisa com seringueira deve-se ao Instituto Agrônomo de Campinas, em 1942. Muito embora alguns trabalhos de pesquisa tenham sido realizados nas áreas de controle químico das enfermi-

(1) Trabalho realizado com a participação financeira do Convênio EMBRAPA/SUDHEVEA, e Apresentado no IV Seminário Nacional da Seringueira, Realizado em Salvador, BA, no Período de 10 a 16 de Junho de 1984.

(2) Diretor Executivo da EMBRAPA, Caixa Postal 040315 - Brasília, D.F.

(3) Eng^o Agr^o, M.Sc. Dr. Chefe do CNPSD/EMBRAPA, Cx. Postal 319 - CEP 69.000 Manaus, AM.

(4) Eng^o Agr^o M.Sc., CNPSD/EMBRAPA, Caixa Postal 319 - CEP 69.000 - Manaus, AM.

(5) Eng^o Agr^o, BS, CNPSD/EMBRAPA, Caixa Postal, 319 - CEP 69.000 - Manaus, AM.

(6) Eng^o Agr^o, M.Sc. Chefe Técnico do CNPSD, Cx. Postal, 319 - Manaus, AM.

(7) Comunicador Social, M.Sc., CNPSD/EMBRAPA, Caixa Postal 319 - Manaus, AM.

dades das folhas, fertilização do solo e aplicação de estimulantes da produção de látex, pelo IPEAN, IPEAL e CEPLAC, somente a partir de 1972, sob a chancela da Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), ampliou-se a coordenação dos trabalhos de pesquisa com a seringueira, quando este órgão, estabelecendo Convênios com as diversas instituições atuantes no setor, concedeu recursos financeiros e tentou coordenar uma programação disciplinada em projetos. A vitalização da pesquisa se fez sentir a partir de 1975, com a criação do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira (CNPSe), atualmente Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPSD), após acordo firmado entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e Superintendência da Borracha (SUDHEVEA). O CNPSD coordena hoje a execução, do Programa Nacional de Seringueira (PNP-Seringueira) que abrange 15 Unidades da federação e envolve 21 Instituições de Pesquisa. Em 1984, o PNP Seringueira contemplou 164 projetos de pesquisa, dos quais 154 estão em execução. No geral, a programação abrange dez linhas de pesquisa, destacando-se melhoramento genético, fitopatologia, fertilidade do solo e fisiologia. O programa, para sua execução em todo o país, conta com 142 pesquisadores, em tempo integral, sendo 52 pertencentes ao quadro do CNPSD.

Termos para indexação: *Hevea* spp., pesquisa.

ABSTRACT

In Brazil, research on the rubber tree began in 1937 in Fordlândia and Belterra, State of Pará, in an attempt to control epidemic outbreaks of the fungus *Microcyclus ulei*. Since 1946, the Instituto Agrônômico do Norte continued the work done by the FORD Company thereby initiating the second phase of Hevea research in that region. In the Northeast region, specifically in the State of Bahia, research on this crop started in 1951 with the foundation of the Instituto Agrônômico do Leste, whereas in the Central-South region, it was done by the Instituto Agrônômico of Campinas, State of São Paulo, in 1942. Thirty years later, in 1972, this activity was invigorated by the Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) through the coordination and allocation of funds to research projects on Hevea. In 1957-1975, the experimentation on rubber tree received its major boost with the creation of the Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, now Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira e Dendê (CNPDS), by EMBRAPA. The CNPDS coordinates the execution of the National Plan of Research on Rubber (Programa Nacional de Pesquisa de Seringueira) in 15 units of the Federal Union, involving 21 research institutions. In 1984, the Research Programme for Rubber maintained 164 research projects, being 154 under execution. In general, the programme involve 10 lines of research, mainly breeding, pathology, soil fertility and physiology. For its conduction throughout the country the programme has 142 researchers, under full or part time, regime with 52 belonging to the CNPDS.

Index words: *Hevea* spp., research.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa com seringueira no Brasil teve início praticamente em 1937 após a ocorrência de surtos do condicionante biológico, o fungo *Microcyclus ulei* (P.Henn), nos plantios efetuados pela Companhia Ford nos campos de Fordlândia (1928) e Belterra (1932), ambos no Baixo Amazonas, Estado do Pará. Desde aquele ano os trabalhos de pesquisas com a *Hevea* vêm se desenvolvendo com a função básica de dar suporte tecnológico à exploração econômica da seringueira, não só nos empreendimentos particulares como também naqueles de responsabilidade do Governo Federal, como foram o ETA e PROHEVEA e, atualmente, o "Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural - PROBOR", coordenado pela Superintendência da Borracha - SUDHEVEA.

Neste trabalho são apresentados aspectos relacionados com antecedentes e atual estágio da pesquisa com seringueira no Brasil, suas realizações e perspectivas como suporte ao PROBOR, considerando a situação e as potencialidades do Brasil para a heveicultura perante os mercados nacional e internacional do setor gumífero.

2. MERCADO INTERNACIONAL

Borracha Sintética

A produção mundial de borracha sintética nos últimos anos tem aumentado apesar do impacto negativo ocasionado pela elevação brusca dos preços do petróleo em 1973.

Convém também lembrar que após o fim da Segunda Grande Guerra houve condições extremamente favoráveis ao desenvolvimento da indústria da borracha sintética representadas pelo crescimento da indústria automobilística, pela ampliação dos usos industriais da borracha e principalmente pela abundância e preços relativamente baratos do petróleo, sua principal matéria prima.

O aumento no preço do petróleo provocou, além da diminuição da demanda de borracha, a elevação dos custos de produção, principalmente da borracha sintética, uma vez que tal matéria prima tem significativa participação na composição dos seus custos de produção.

A borracha sintética basicamente é produzida e consumida nos países mais desenvolvidos destacando-se como principais produtores os Estados Unidos da América do Norte, Rússia, Japão e países da Comunidade Econômica Europeia. Seu comércio internacional é altamente concentrado nos países desenvolvidos, os quais são responsáveis por cerca de 80% das exportações e 75% das importações, que nos últimos anos tem se mantido em torno de 2,1 milhões de toneladas/ano.

Se até 1975 a competitividade da borracha natural era baixa, em relação a borracha sintética, após este ano verificou-se uma reversão nessa situação, o que motivou alguns países produtores, inclusive o Brasil, para o desenvolvimento de políticas mais agressivas em relação a borracha natural considerado produto estratégico para o desenvolvimento desses países.

Borracha Natural

Nos últimos anos a produção e consumo de borracha natural a nível mundial tem mostrado equilíbrio provavelmente em decorrência da rigidez de oferta do produto. No período de 1975 a 1982 a participação da borracha natural foi de cerca de 31% em relação à sintética (Tabela 01). Nesse mesmo período o consumo per capita de borracha natural e sintética no Brasil foi inferior à média mundial, só superando a China e a Índia (Tabela 02).

Destacam-se como principais países produtores de borracha natural a Malásia, Indonésia, Tailândia, Índia, China e Sri Lanka, responsáveis por cerca de 90% da produção mundial que nos últimos 10 anos tem-se mantido em torno de 5,7 milhões de toneladas/ano (Tabela 03). Esses países, excluindo-se a Índia e a China, também são exportadores de borracha natural, participando com cerca de 90% do total das exportações (3,1 milhões de toneladas/ano).

Como principais países importadores podem ser citados a maioria dos países desenvolvidos, principalmente os Estados Unidos da América, Japão, Rússia, China, República Federal Alemã, França e Itália, que juntos importam 60% da borracha natural comercializada a nível internacional.

Enquanto em alguns dos principais países produtores (Malásia, Indonésia, Sri Lanka) se observa uma tendência para estabilizarem suas produções em consequência de vários fatores tais como: limitações de espaço físico, decréscimos de produtividade, diversificação da cultura, etc., em outros como a Tailândia, Índia, China e inclusive o Brasil, são realizados esforços para incrementar a produção. Por outro lado, nos últimos anos tem-se verificado que a maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento vem diminuindo os níveis de importação de borracha natural, seja pela diminuição do ritmo da atividade econômica e/ou pela utilização de tecnologias mais eficientes em proporcionar maior durabilidade aos produtos que utilizam borracha natural como matéria prima, os pneus radiais, por exemplo.

Caso permaneçam as tendências observadas de maior incremento da produção, em função de novos plantios para satisfazer à demanda, poderão se concretizar as projeções efetuadas, em recente estudo, pelo International Development Center of Japan (Tabela 04).

O preço da borracha natural no mercado internacional manteve-se, de certa forma, estável até ao mês de abril deste ano, com cotação média de 1.100 dólares a tonelada. Porém, nos meses de maio e junho observou-se queda do mesmo, ficando a cotação em torno de 900 dólares por tonelada.

3. MERCADO NACIONAL

Borracha Sintética

A produção de borracha sintética no país, iniciada em 1962, teve um crescimento bastante acelerado no período 1970-1983, quando passou de 75,4 mil toneladas para 220,9 mil toneladas (Tabela 05).

Basicamente, o país é auto-suficiente neste tipo de borracha, importando apenas aquelas borrachas consideradas especiais e que, por motivos de

caráter econômico, não é recomendável sua produção no Brasil.

Convém salientar que o país, a partir de 1972, passou a exportar alguns tipos de borracha sintética, principalmente para os países latino-americanos, sendo que nos últimos anos esta atividade foi intensificada.

Sob os efeitos do aumento do preço do petróleo e da redução da atividade econômica, a indústria de produção de borracha sintética tem operado abaixo da capacidade instalada no país.

Segundo o Conselho Nacional da Borracha em 1983, Brasil importou 34.560 toneladas de borracha sintética, que é equivalente, em quantidade e valor em dólares, à comprada em 1982. A importação atingiu, assim, a cifra de 65 milhões de dólares (US\$ 1.800/tonelada). A exportação, por sua vez, foi de 40.000 toneladas, isto é, ligeiramente superior à importação, porém, a um custo menor (US\$ 675/tonelada) que significou um investimento equivalente aproximadamente US\$ 25 milhões.

A indústria de transformação de borracha no Brasil é constituída basicamente pelas indústrias de pneumáticos e de artefatos de borracha. A indústria de pneumáticos utiliza cerca de 84% e 65% do consumo total de borracha natural e sintética, respectivamente. Em média, esse setor tem consumido nos últimos anos 225,5 mil toneladas por ano de elastômeros, dos quais 29% de borracha natural, 64% de borracha sintética e 7% de borrachas regeneradas.

Nos próximos anos, em função da crescente utilização de pneus radiais, espera-se elevar a participação da borracha natural na indústria de pneumáticos para cerca de 35% do total de borrachas utilizadas nessa indústria.

Borracha Natural

Basicamente, grande parte da produção de borracha natural no Brasil é obtida nos seringais nativos da Amazônia, embora nos últimos anos os seringais de cultivo tem tido participação crescente, contribuindo no momento com cerca de 25% da produção nacional (Tabela 06).

A participação crescente da produção dos seringais de cultivo é conseqüência das políticas adotadas pelo Governo Federal, principalmente no campo da produção, traduzida na instituição do Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural - PROBOR - iniciado em 1972 e atualmente na sua terceira fase de execução.

O PROBOR possui os seguintes objetivos básicos:

PROBOR I (1972 a 1980) - Decreto-Lei nº 1283 de 17/07/72.

Aumentar a produção e produtividade do setor da borracha natural de forma a evitar que as importações não se elevem acima de 50% das necessidades do país.

Criar condições para a consolidação da heveicultura no país, com gradativa substituição da produção de seringais nativos pelos de cultivo.

Meta: 18.000 hectares.

PROBOR II (1978 a 1989) Resolução CNB nº 33 de 03/10/77.

- . Diminuir a importação de borracha natural ao nível de 6,22% em 1992, considerando o crescimento do consumo a taxa de 7% a.a.
- . Dar prosseguimento à heveicultura iniciada com o PROBOR I, bem assim à substituição gradativa dos seringais nativos pelos de cultivo.
- . Reforçar os serviços de apoio técnico e implantar serviços de apoio social no âmbito dos seringais nativos.

Meta: 120.000 hectares.

PROBOR III (1982 a 1996) Decreto nº 85920 de 23/04/81.

- . Buscar a auto-suficiência em borracha natural, e até mesmo algum excedente exportável, aumentando a participação dessa matéria prima nos manufaturados, de 25% para 40%.

Meta: 250.000 hectares.

Sob os auspícios do referido programa, que prevê a implantação de 388.000 ha de seringais de cultivo até 1994, foram implantados até o momento cerca de 106.000 ha (Tabela 07), dos quais 87% na região Amazônica e 13% nas demais regiões abrangidas pelo PROBOR (Tabelas 08 e 09).

EM 1984, o país importou cerca de 50% das suas necessidades em borracha natural (Tabela 10) e espera-se que por volta de 1992, quando a maioria dos seringais financiados pelo PROBOR estiverem implantados, o Brasil seja auto-suficiente, gerando até mesmo excedentes exportáveis (Tabela 11).

A produtividade nos seringais nativos é baixa, seja em relação à área explorada, seja em relação à mão-de-obra. Normalmente um seringueiro produz em média 500 kg de borracha seca/ano, o que representa 25% do que poderia obter-se num seringal de cultivo considerando uma produtividade de 1.300 kg/ha/ano e capacidade para trabalhar 3 ha. Esse fato pode explicar o nosso alto custo de produção, que é cerca de 2,5 vezes em relação ao obtido nos países principais produtores de borracha natural, visto que cerca de 75% da produção nacional são oriundos dos seringais nativos (Tabela 06). No entanto, espera-se reduzir substancialmente esse custo com a entrada dos seringais de cultivo em exploração e conseqüente aumento de suas participações na produção brasileira de borracha natural. Entretanto, é interessante frisar a importância da continuação da participação dos seringais nativos na produção brasileira de borracha em decorrência do alto significado social e econômico para a região amazônica em virtude de envolver cerca de 50 mil famílias em uma região carente de oportunidade de obtenção de renda.

Nos seringais de cultivo, as produtividades observadas variam desde 600 a 2.000 kg/ha/ano, dependendo da região, nível de tecnologia adotada e idade do seringal, dentre outros. Em média pode-se dizer que essa produtividade de borracha natural está na faixa de 1.000 a 1.300 kg/ha/ano.

Cabe ressaltar que já existem no país tecnologias resultantes das pesquisas realizadas pela EMBRAPA, potencialmente capazes de alcançar uma produtividade da ordem de 3.000 kg/ha/ano, com solo, clima, clones e manejos adequados.

Ve-se, portanto, que o Brasil, em função da estrutura de pesquisa recentemente implantada, do pessoal técnico especializado e do grande potencial genético do germoplasma da seringueira existente em seu território, tem ampla margem de elevação dos seus níveis atuais de produtividade, o que sem dúvida lhe ensejará condições favoráveis de competitividade no mercado internacional.

A realização da expectativa brasileira de se obterem auto-suficiência e excedentes gumíferos deverá acontecer em 1992 (Tabela 11), ano em que é previsto o excesso de oferta de borracha natural em relação à demanda no mercado internacional (Tabela 04). Para reverter-se de importador a exportador dessa matéria prima, a mais dos ganhos de produtividade da terra e do trabalho, o Brasil deverá alcançar reduções expressivas nos custos reais de produção de borracha natural, se quiser conquistar parcela desse mercado, na fase em que estará ainda mais competitivo em preços e exigente em qualidade e em pontualidade de entrega dos produtos contratados. Somente investimentos muito elevados em pesquisas bem orientadas e conduzidas e níveis altos de eficiência e eficácia das instituições responsáveis pela geração, adaptação, difusão e transferência de tecnologias e de promoção da heveicultura, poderão assegurar aos empresários e agricultores a organização e sustentação das estruturas produtivas, creditícia, comercial e industrial, pelo suporte de conhecimentos e materiais básicos indispensáveis à consecução daqueles objetivos. A Malásia por exemplo, investe cerca de US\$ 15.890.000 por ano em pesquisa de seringueira, que representa cerca de 8 vezes a média anual do Brasil no último triênio.

4. ANTECEDENTES E EVOLUÇÃO DA PESQUISA DA SERINGUEIRA NO BRASIL

Considera-se a seringueira como uma das primeiras culturas a ter sido objeto de pesquisa agrônômica conduzida na Amazônia, o que se deveu, em grande parte, à constatação, por parte dos técnicos da antiga Cia. Ford, que tentavam implantar um grande seringal de cultivo, da necessidade de solucionar vários problemas de ordem fitotécnica para que a heveicultura pudesse ser praticada racionalmente naquela região.

A pesquisa com a seringueira no Brasil data, portanto, dos anos 1930 quando, em Fordlândia e Belterra, no rio Tapajós, tentou-se implantar um seringal de cultivo, copiando o que os ingleses faziam, com sucesso, no Ex tre mo O ri e n t e.

As primeiras seleções em viveiro, a coleta de material botânico nos seringais nativos, a introdução de clones de seringueira que se haviam destacado nos programas de melhoramento genético da *Hevea* no longínquo O ri e n t e, foram alternativas de que se valeram os técnicos da Cia. Ford do B r a s i l para tentar controlar o "mal-das-folhas", doença que se constituiria no principal óbice ao desenvolvimento da heveicultura regional.

A criação do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), em 1939, e a com pre en s ã o do que a solução do "problema borracha" representava para a A m a z ô n i a, condicionaram o interesse e a participação do governo, através da q ue l a I n s t i t u i ç ã o, na pesquisa com a seringueira.

Técnicos do então Instituto Agrônomo do Norte, hoje CPATU, aproveitando as bases físicas de Fordlândia e Belterra, ainda sob a direção da Cia. Ford, ali conduziram um programa de hibridações em seringueira, dando, assim, origem a um expressivo número de cultivares; os primeiros clones da série IAN, como o 717, 873 e outros, são, ainda hoje utilizados, ao lado de clones da antiga Cia. Ford, como material básico de plantio em formação de seringais de cultivo.

Em 1946, com a passagem das Plantações Ford para a Administração d i r e t a do Instituto Agrônomo do Norte, iniciou-se a segunda fase dos t r a b a l h o s com a seringueira. De posse do acervo deixado pelos nortes americanos e estando perfeitamente integrados aos trabalhos que vinham sendo r e a l i z a d os, foi fácil aos técnicos no IAN implementarem a programação do m e l h o r a m e n t o da *Hevea*. A partir daí, a seriação de clones IAN foi grandemente a m p l i a d a, produzindo-se material clonal em estádios mais avançados de m e l h o r a m e n t o. Esse material viria a compor as séries de clones IAN 2.000 a 6.000.

Dessa época destacaram-se ainda as permutas de material clonal com os centros de pesquisa de seringueira no Oriente. Resultou daí a introdução de

modernos clones orientais em troca de clones IAN, que posteriormente mos trar-se-iam grandes produtores de borracha no Sudeste Asiático.

Datam ainda desse período as primeiras tentativas feitas por técnicos do antigo IAN para promover a poliploidização da seringueira, objetivando melhorar ainda mais as características de produtividade no material genético então disponível. Esta técnica viria, anos depois, abrir interessantes e promissoras perspectivas ao melhoramento da seringueira.

A importância da obtenção de material de plantação adequado às condições amazônicas, ou seja cultivares que fossem produtivas e resistentes à enfermidade "mal-das-folhas", bem como a reduzida disponibilidade de recursos humanos e materiais, foram os responsáveis para que a atenção dos pesquisadores convergisse no sentido dos trabalhos de melhoramento genético, relegando-se a um plano secundário aos estudos experimentais no campo das práticas culturais.

Alguns trabalhos de campo executados na área de melhoramento cultural, a enxertia de copa, por exemplo, foram desenvolvidos como alternativas de controle do "mal-das-folhas" que vitimava a seringueira.

A aplicação ou adaptação de tecnologia concernente às práticas culturais e outras geradas em outros centros de estudo da *Hevea* caracterizou esse período de experimentação com a seringueira no Brasil.

Com a criação do Estabelecimento Rural do Tapajós (ERT), em 1957, e a transformação de Belterra e Fordlândia em autarquia do Ministério da Agricultura, apartando-se do IPEAN, órgão que sucedeu ao antigo IAN, houve uma dicotomização na pesquisa com a seringueira na Amazônia, que concorreu inclusive para desacelerar os trabalhos, de vez que o ERT, envolvido com o clima político então prevalecente, divorciou-se de muitos dos programas de pesquisa, permitindo dedicar-se a atividades comerciais.

Merecem ainda registro as pesquisas de cunho botânico sobre o gênero *Hevea*, promovidas por técnicos nacionais e estrangeiros, e que se resumiram quase exclusivamente aos estudos taxonômicos de gênero.

Na Bahia, onde já se registraram desde 1940, como esforço da iniciativa privada, tentativas isoladas para implantar uma heveicultura racional a exemplo daquela que florescia no Oriente, obteve-se, a partir de 1951,

com a criação do Instituto de Agronomia do Leste, o apoio oficial através daquele instituto e do Governo do Estado aos trabalhos de pesquisa com a seringueira.

Em São Paulo, em decorrência da constatação do bom desempenho de algumas seringueiras no interior do Estado, o Instituto Agronômico de Campinas (IAC) promoveu, através do Ministério da Agricultura, a primeira introdução de material clonal de seringueira, que, a partir de 1942, marcou o início do interesse governamental pela produção de borracha naquele Estado. O material botânico desenvolvido a partir dessa introdução pelo IAC serviu posteriormente de base para que São Paulo iniciasse um estimulante programa heveícola que, mais tarde, viria a sentir o impacto do ataque do "mal-das-folhas", gerando, por algum período, desinteresse pela heveicultura naquela região.

Também o Instituto Agronômico de Campinas praticamente restringira suas atividades de pesquisa com a seringueira ao âmbito da introdução e aclimação de cultivares.

A concentração de esforços nos trabalhos de melhoramento genético da seringueira, que caracteriza a primeira fase de pesquisa com a *Hevea*, se considerada a reduzida disponibilidade de recursos humanos e materiais, trouxe, em contrapartida, a obtenção de um número razoável de cultivares que, apesar de algumas deficiências, transformou-se no material de plantação que tem servido de base ao desenvolvimento dos atuais programas nacionais de expansão de heveicultura.

Muito embora alguns trabalhos de pesquisa tenham sido realizados nas áreas de controle químico das enfermidades de folhas, fertilização de solo e aplicação de estimulantes da produção de látex, pelo IPEAN, IPEAL e CEPLAC, somente a partir de 1972, sob a chancela da Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), ampliou-se a coordenação dos trabalhos de pesquisa com a seringueira, quando esse órgão, estabelecendo convênio com as diversas instituições atuantes

tes no setor, concedeu recursos financeiros para o desenvolvimento de um programa disciplinado por projetos, já sob influxo do PROBOR I.

A vitalização da pesquisa se fez sentir a partir de 1975, quando a EMBRAPA, em consonância com a nova política organizacional estabelecida pelo Governo Federal, criou uma unidade específica para seringueira, o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira (CNPSe), localizado em Manaus-AM. Concomitantemente, criava-se o que, na oportunidade, com propriedade denominaram-se Atividades Satélites, instituições estabelecidas no Pará e na Bahia, respectivamente, em convenio com a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e a CEPLAC, que além de congregarem os acervos gerados por tantos anos de pesquisa com a seringueira nos respectivos Estados, passaram a compor, sob a coordenação do CNPSe, o Sistema Nacional de Pesquisa da Seringueira. A EMBRAPA e a SUDHEVEA, conjuntamente, assumiram a responsabilidade do suporte financeiro para o programa.

Essas medidas conferiram uma nova dimensão à pesquisa fitotécnica da Hevea, nos múltiplos segmentos disciplinares gerando ou adaptando tecnologia no desiderato de transformar a heveicultura de empresa arriscada em atividade de economia garantida.

A expansão da heveicultura no país e o envolvimento crescente do setor privado nessa iniciativa dará, como consequência, uma forte área de demanda por resultados de pesquisa, tornando esse processo ainda mais dinâmico, solicitando o crescente fortalecimento da atual estrutura de forma a dar resposta aos problemas cujas soluções requerem pesquisa.

Por seu turno, algumas empresas privadas que plantaram inicialmente seringueira no Brasil, mais em decorrência do atendimento de preceitos impostos por lei, graças à conjuntura internacional que aflige o setor e principalmente em decorrência do alto preço alcançado pela matéria prima borracha no mercado nacional, passaram a exercer a heveicultura com mais determinação tendo sido notável o apoio e a participação proporcionado à pesquisa com a seringueira no país.

Se anteriormente os trabalhos experimentais com a *Hevea* restringiram-se a polos isolados implantados no Pará, Bahia e São Paulo, com a criação do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, traduzindo a somatória de esforços da EMBRAPA e SUDHEVEA, registra-se presentemente uma acentuada expansão da heveicultura e o envolvimento de novas áreas nos programas de pesquisa.

Vale salientar que essa ampliação foi um imperativo ditado pela própria pesquisa quando comprovou que estas áreas, consideradas marginais para o desenvolvimento da heveicultura, devido as características climáticas, poderiam, com sucesso, ser aproveitadas para o plantio da seringueira.

Esta mudança nos conceitos ecológicos, que condicionam a vocação de uma região para a prática de heveicultura, foi uma das mais importantes conquistas alcançadas pela nova fase de pesquisa com a seringueira no Brasil. Graças a ela, um elenco de opções ficou ao alcance dos propósitos econômicos e sociais permitindo definir onde se fazer heveicultura e, de certo modo, orientar a expansão da pesquisa com a seringueira.

5. CENTRO DE PESQUISA

Em face da problemática técnica do setor e da situação atual da economia da borracha no país, foi firmado um acordo entre a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e a SUDHEVEA (Superintendência da Borracha), que instituiu, em dezembro de 1974, o então Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira (CNPSe), com o objetivo de coordenar e executar a pesquisa da seringueira no país.

O Centro de Pesquisa começou suas atividades em março de 1975 e a partir de outubro de 1980 passou a denominar-se Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPSD), com a responsabilidade adicional de coordenar e executar o Programa Nacional de Pesquisa de Dendê.

Localizado em Manaus (AM), no km 28/29 da rodovia AM-010, o CNPSD ocupa 847ha com uma área construída de 8.213m², abrangendo infraestrutura administrativa e técnico-científica, apoio à pesquisa, laboratórios, biblioteca, restaurante, oficina e garagem, etc, além de 1 campo experimental para pesquisas com seringueira. O Centro mantém ainda outro cam

po experimental para seringueira, localizado no Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) com um total de 2.400 hectares e área construída de 2.392m².

6. PROGRAMA DE PESQUISA DA SERINGUEIRA

De âmbito nacional, o Programa de Pesquisa da Seringueira (PNP Seringueira) tem por objetivo a elevação da produtividade e produção da seringueira, a melhoria da qualidade da borracha natural produzida no país e a redução de seus custos reais de produção.

A pesquisa da seringueira no Brasil é realizada de forma cooperativa com diversas instituições, através de projetos de pesquisa ajustados às peculiaridades e estruturas de cada região ou zona. A mais do CNPSD, órgão coordenador e também executor no Estado do Amazonas, as atividades de pesquisa da seringueira são desenvolvidas em outras áreas do país, sob a responsabilidade de Unidades do Sistema EMBRAPA e de outras entidades vinculadas ou convenientes.

A execução do programa está atualmente assim distribuída:

<u>Área (sede)</u>	<u>Unidade de Pesquisa</u>
Manaus (AM)	Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira e Dendê (CNPSD)
Belém (PA)	Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP)
Ilhéus (BA)	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)
Salvador (BA)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA)

Rio Branco (AC)	Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco(UEPAE- Rio Branco)
Porto Velho (RO)	Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho (UEPAE-Porto Velho)
Altamira (PA)	Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Altamira (UEPAE- Altamira)
São Luis (MA)	Empresa Maranhense de Pesquisa Agro- pecuária (EMAPA)
Vitória (ES)	Empresa Capixaba de Pesquisa Agro- pecuária (EMCAPA)
Cuiabá (MT)	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso (EMPA)
Recife (PE)	Empresa Pernambucana de Pesquisa Agro- pecuária (IPA)
Campinas (SP)	Instituto Agrônomo de Campinas(IAC)
São Paulo (SP)	Instituto Biológico de São Paulo(IB)
Piracicaba (SP)	Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz" (FEALQ)
Belo Horizonte (MG)	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)
Boa Vista (RR)	Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial (UEPAT-Boa Vista)

Macapá (AP)	Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial (UEPAT-Macapá)
Campo Grande (MS)	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EMPAER)
Goiânia (GO)	Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuá- ria (EMGOPA)

Em face da grande amplitude de abrangência do programa há necessidade da efetuação da regionalização através do agrupamento ordenado das Unidades em pólos de pesquisa levando em consideração as semelhanças ecológicas, capacidade institucional e força da equipe multidisciplinar. Com isso haverá maior racionalização na utilização dos recursos humanos, financeiros e de materiais nos esforços e ações de pesquisa e na difusão das tecnologias bem como maior objetividade dos resultados conseguidos, com ênfase a redução dos custos de produção dos pacotes tecnológicos e maximização dos seus retornos.

O Programa Nacional de Pesquisa (PNP) de Seringueira no ano de 1984 compreendeu 163 projetos previstos conforme mostra a Tabela 12. De uma maneira geral, a programação nacional abrangeu 10 linhas de pesquisa onde destacam-se em relação a força de trabalho, em ordem decrescente, o melhoramento genético, fitopatologia, fertilidade do solo e fisiologia (Tabela 13). Projetos especiais de pesquisa, sob a coordenação do CNPSD, são também desenvolvidos em Pernambuco e Minas Gerais, através, respectivamente, da IPA e da EPAMIG e, ainda, no Estado de Goiás, através da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA) e no Rio de Janeiro, pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO).

No referente a difusão de tecnologia o CNPSD mantém um programa integrado com a EMBRATER no sentido de fortalecer a difusão de tecnologias e conhecimentos disponíveis.

Em relação aos principais países produtores de borracha natural, o Brasil encontra-se defasado em termos de pesquisa científica e conhecimento

tecnológico sobre a seringueira, necessitando superar esse diferencial para competir com esses países no mercado da borracha.

Os países produtores de borracha, por sua vez, têm interesse na obtenção de germoplasma de espécies nativas de seringueira, de que a Amazônia é seu "habitat" natural.

A EMBRAPA/CNPSD mantém negociações e acordos de cooperação com diversas instituições estrangeiras visando o fortalecimento do Programa Nacional de Pesquisa, tais como: o International Rubber Research Institute of Malaysia (RRIM), em acordo triplice envolvendo a SUDHEVEA Institut de Recherches sur le Caoutchouc (IRCA), da França/Costa do Marfim o Rubber Research Center of Thailand e o Instituto Interamericano de Cooperação para a agricultura (IICA), da OEA. O CNPSD é integrante do International Rubber Research and Development Board (IRRDB), que congrega as principais instituições internacionais de pesquisa e desenvolvimento da borracha do mundo.

7. RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS

No âmbito do CNPSD, Unidade coordenadora do PNP Seringueira, a evolução do seu quadro de pessoal (Tabela 14) tem-se comportado de maneira positiva. Nessa tabela merece destaque a área técnica-científica que em 1975 (ano de implantação do Centro) tinha 3 pesquisadores (Bachareis) e em 1984 essa quantidade aumentou para 47, sendo a grande maioria qualificada a nível de Mestrado e Doutorado. Além disso, o CNPSD tem-se preocupado na lotação de pesquisadores em outras Unidades do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA, com o objetivo de fortalecer o desenvolvivimento do PNP Seringueira.

O programa de pesquisa com a *Hevea* conta para sua execução em todo o país, em tempo integral e parcial, com 142 pesquisadores, entre as diversas entidades vinculadas (Tabela 12). Desse total, 47 pertencem ao quadro de pessoal do CNPSD, sendo 29 efetivamente prestando serviços ao Centro, em Manaus (AM), 3 em treinamento de pós-graduação e 15 à disposição de Unidades de Pesquisa vinculadas ao Programa.

Os recursos financeiros necessários ao desenvolvimento da programação são, em cerca de 80%, provenientes do PROBOR, administrado pela SUDHEVEA, e os restantes 20% da EMBRAPA. Para o ano de 1984 o volume de recursos financeiros propostos para o desenvolvimento do PNP foi da ordem de Cr\$ 5.384.764.000 (cinco bilhões, trezentos e oitenta e quatro milhões, setecentos e sessenta e quatro mil cruzeiros).

8. PROBLEMAS CUJAS SOLUÇÕES DEMANDAM PESQUISA

De uma maneira geral, a expansão da heveicultura e o aumento da produção de borracha natural do país defrontam-se com limitações que requerem em contro de soluções alternativas através de pesquisas, onde, dentre outras, destacam-se: doenças (mal-das-folhas, requeima, mancha areolada, antracnose, crosta negra, rubelose, mofo cinzento, cancro do enxerto, podridões da raiz), pragas (mandarovã, mosca branca, mosca de renda, lagarta militar), regionalização da cultura (áreas de escape, condicionantes biológicos), deficiências nutricionais, eficiência fotossintética, fisiologia da produção do látex, beneficiamento e condicionamento de sementes, técnica de preparo de mudas, clones recomendados para as diversas condições ecológicas, período de imaturidade, enxertia de copa, incompatibilidade copa-painel, enxertia de base, incompatibilidade enxerto-porta-enxerto, técnicas de sangria, produção e produtividade de borracha, processamento e qualidade da borracha, renovação da casca, regeneração do látex, leguminosas de cobertura com eficiência na fixação de nutrientes e com resistência a seca e ao sombreamento e pouco agressivas, controle de invasoras, solos (escassa profundidade, textura, má drenagem, deficiências nutricionais, fitotoxicidade, fixação de nutrientes e acidez). Na Fig.1 são mostrados graficamente os principais problemas que afetam a seringueira.

Visando a superar esses impedimentos, o Programa Nacional de Pesquisa da Seringueira contém os seguintes objetivos de caráter geral:

- a) Elevar os índices de produção e produtividade dos seringais e melhorar a qualidade da borracha natural produzida no país
- b) Ampliar os conhecimentos nas áreas de melhoramento genético, produção de mudas, manejo e nutrição da seringueira, visando a redução do seu período de imunidade

- c) Minimizar os efeitos das enfermidades e ataques de pragas no desenvolvimento da seringueira e, conseqüentemente, na produção de borracha, pela geração de cultivares resistentes e pelo aperfeiçoamento das técnicas de controle incluindo a regionalização dos cultivos
- d) Ampliar os conhecimentos sobre o zoneamento socio-edafo-climático e preparo de área, visando o estabelecimento de sistemas de produção mais ajustados às distintas condições ecológicas
- e) Fortalecer as ações de integração institucional, particularmente com os órgãos de assistência técnica e associação de produtores, visando a maior eficiência na transferência de tecnologia.
- f) Criar um sistema de certificação de borracha natural produzida no país, tendo em vista estabelecer condições para o controle de qualidade do produto
- g) Ampliar o desenvolvimento de pesquisas direcionadas à procura de alternativas de novas técnicas de sangria que sejam mais econômicas e mais poupadoras de mão-de-obra do que as atualmente em uso
- h) Aumentar a produtividade de mão-de-obra empregada no cultivo da seringueira, particularmente na operação de sangria
- i) Ampliar os estudos nas áreas de cobertura do solo e consorciação da seringueira com outros cultivos, para o maior aproveitamento e produtividade da área cultivada e amenização dos gastos de implantação do seringal
- j) Selecionar, coletar e preservar genótipos de características desejadas para o melhoramento genético da seringueira
- l) Desenvolver métodos de exploração econômica de seringais nativos

9. TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS, RESULTADOS ESPERADOS, DIFUSÃO E CAPACITAÇÃO

Com o advento do Sistema Nacional de Pesquisa de Seringueira, coordenado pela EMBRAPA/CNPQSD, houve uma implementação da geração e adaptação de tecnologias disponíveis aos produtores, como suporte ao PROBOR. Dentre os conhecimentos e tecnologias colocadas a disposição, destacam-se:

- Preservação do poder germinativo das sementes de seringueira, possibilitando a redução em 30% dos gastos com sementes, o uso de sementes de melhor qualidade, com consequentes efeitos sobre as mudas, o escalonamento da semeadura e plantio

- Aumento do índice de aproveitamento na produção de mudas, em mais de 60% (de 27.000 para 43.000 tocos e de 34.800 para 61.400 tocos, para diferentes métodos de enxertia), pela introdução de novos espaçamentos para viveiro, técnica e economicamente comprovados

- Redução, em até 67%, das quantidades de fertilizantes em viveiro, na produção de mudas

- Aumento da eficiência da prática de enxertia verde, com a criação do "riscador de porta-enxerto", elevando em 40% a produtividade do enxertador na operação de enxertia

- Elevação da eficiência da prática de arranquio de mudas, com a adaptação de um extrator mecânico ("QUIAU"), possibilitando o aumento da produtividade média de arranquio de 80 para 1.000 mudas/homem/dia

- Redução do índice de mortalidade (de 30%-50% para 5%) das mudas enxertadas de raiz nua, com a prática de impermeabilização das mudas com parafina até a extremidade do enxerto e a indução de raízes, obtendo-se, ainda, com estas técnicas, a aceleração da brotação do enxerto e maior uniformidade de crescimento das plantas

- Adaptação às condições locais da técnica de produção de "toco - alto" e do "mini-toco", possibilitando a manutenção de "stands" ideais e uniformes, com consequentes ganhos em produção de borracha.

- Indicação de novos defensivos para o controle de doenças e pragas, inclusive produtos de ação múltipla, como por exemplo no controle da "mancha areolada" e do "mal-das-folhas"

- Adaptação do pulverizador costal para aplicação de defensivos em seringal, viabilizando o controle de doenças de folhas em plantas com até seis a sete metros de altura, antes só possível com equipamentos tratorizados ou termonebulizadores, equipamentos estes importados, devido não serem fabricados no Brasil, e de custo bastante elevado

- Determinação de sistemas de controle de "requeima" (*Phytophthora palmivora*) da seringueira

- Estabelecimento de uma prática de controle efetivo do mandarová (*Erinnyis ello*), principal praga da seringueira, em viveiro e plantios novos, a partir da postura do inseto e manejo de inimigos naturais, dispensando o uso de inseticidas, e, por conseguinte, evitando os riscos de emprego desses defensivos

- Aumento da eficiência da técnica de enxertia de copa, elevando-se o percentual de 70% para 98% de sucesso da operação

- Racionalização das práticas de manejo da cultura, principalmente no controle de plantas daninhas, pelo uso de novos métodos de aplicação, com redução dos gastos com mão-de-obra

- Ampliação das alternativas econômicas de aproveitamento da área cultivada com seringueira com a consorciação ou a intercalação de culturas, propiciando ainda a amenização dos gastos de implantação de seringais

- Lançamento, embora ainda em pequena escala, de novos clones para plantio

- Aumentos de até 100% ou mais de produção de borracha nos seringais nativos com a introdução do sistema ESTIMULAÇÃO x COAGULAÇÃO x PRENSAGEM, com redução ainda da jornada de trabalho no seringal e melhoria das condições de trabalho do seringueiro

- Introdução de agentes coagulantes do látex, de origem vegetal - caxinguba, tapuru, além do tucupi da mandioca e do ácido acético

- Descoberta das propriedades estimulantes dos óleos semi-secativos (andiroba, linhaça e até da própria semente de seringueira), na produção do látex

Resultados de natureza mais científica têm sido obtidos nos campos de melhoramento genético e fisiologia, representando valiosos insumos para outras pesquisas de natureza mais prática, que a médio e longo prazo serão traduzidas a nível de produtor

- Além desses resultados, como resposta à ação das pesquisas em desenvolvimento, são esperados, a curto prazo, dentre outros:

- Indicação de novos defensivos, métodos de aplicação, dosagens e intervalos entre aplicações, no controle de doenças de folhas e pragas, em viveiro, jardim clonal e seringal adulto

- Indicação de métodos de aplicação de defensivos via termonebulização, em condições de viveiro, jardim clonal, seringal em formação e seringal adulto

- Indicação de doses econômicas de adubação em viveiro, jardim clonal, seringal em formação e seringal adulto, a nível regional

- Recomendação de novos clones para plantio

- Antecipação do início de exploração da seringueira pela adoção de sangria por punctura

- Aperfeiçoamento da técnica de armazenamento e preservação do poder germinativo das sementes de seringueira

- Adaptação das técnicas de preparo de mudas em sacos de plástico, para garantia de número de plantas inicial completo e uniforme

- Aperfeiçoamento das técnicas de controle químico de plantas daninhas em viveiro, jardim clonal e plantio definitivo

- Indicação de métodos de irrigação da seringueira em condições de viveiro

- Indicação de misturas de defensivos e adubos foliares no controle integrado de pragas, doenças e na correção de deficiências nutricionais

O Sistema Nacional de pesquisa da Seringueira espera ainda obter outros resultados a médio e longo prazo, onde podem ser destacados os que se seguem:

- Técnicas de sangria adaptadas a cada clone, que aumentem a produtividade da mão-de-obra

- Padrão de classificação de borracha natural para controle de qualidade tecnológica do produto

- Adubação a nível de dois anos de produção, em caráter regional

- "Pacote tecnológico" sobre micorrizas, no tocante a fontes de nutrientes mais eficientes

- "Pacote tecnológico" para a Pueraria e outras leguminosas, considerando a nutrição da planta como uma consequência direta da utilização de micorrizas

- Leguminosas resistentes à seca, à sombra e de baixa agressividade, para cobertura de solos cultivados com seringueira

- Parâmetros climáticos que identifiquem áreas de escape da seringueira a doenças, bem como de clones específicos para determinados nichos ecológicos

- Previsão de ataque *E. ello* em função de parâmetros climáticos e da fenologia dos clones

- Identificação e controle de pragas de leguminosas utilizadas na cobertura de solos com seringais

- Indicação do fracionamento adequado a adubação da seringueira nas áreas com estação seca definida

- Definição das melhores épocas de aplicação de fertilizantes em função da fenologia da seringueira

- Sistema de produção para o cultivo da seringueira ajustados às diferentes áreas de expansão da heveicultura

- Determinação de níveis críticos de fósforo e potássio no solo e na folha para os clones mais importantes
- Viabilidade técnico-econômica do uso de misturas de fontes de diferentes graus de solubilidade de fósforo e potássio a nível de plantio definitivo
- Tamanho ótimo de propriedade nos estratos de pequeno e médio produtor
- Novos clones a serem plantados, inicialmente, em pequena escala a nível regional
- Aumento da eficiência dos tratamentos e redução dos custos de controle de plantas daninhas
- Práticas de manejo de solo em função de suas propriedades físicas e condições climáticas da área ou região.
- Controle biológico de pragas e doenças
- Adubação para os principais clones associada à aplicação de estimulantes da produção
- Adubação para as principais classes de solos no País, na fase de implantação de seringal
- Novos clones a serem plantados em larga escala a nível regional
- Adaptação da técnica de processamento primário da borracha obtida pela sangria acumulada em sacos de plástico
- Sementes clonais legítimas para porta-enxertos
- Clones poliplóides a serem plantados a nível experimental em propriedades agrícolas, em diferentes locais
- Novas combinações copa e painel a serem plantadas a nível experimental, em propriedades agrícolas, em regiões do Brasil que apresentaram alta incidência de doenças de folhas
- Novos clones a serem plantados em larga escala a nível nacional
- Novas combinações copa x painel a serem plantadas em pequena escala em diferentes regiões do Brasil

Ainda que novas pesquisas devam ser conduzidas e as em andamento finalizadas, o acervo de informações técnicas hoje disponível sobre a seringueira é, no mínimo, suficiente para garantir a heveicultura contra os insucessos do passado. Se empregadas corretamente, terão força impulsora capaz de, somente com ganhos de produtividade, elevar substancialmente a produção atual de borracha no nosso País, garantindo-lhe a auto-suficiência deste produto na presente década.

Com a expansão da área de plantio, na próxima década o Brasil voltaria a condição de exportador de borracha, reassumindo o espaço que ocupava no mercado mundial desse produto.

Há, todavia, grande defasagem entre a disponibilidade atual de conhecimentos e a sua oferta e adoção entre os produtores. Tem sido detectado, de modo generalizado, o emprego incorreto das práticas recomendadas.

Com o objetivo de contribuir para a eliminação desse hiato, o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê tem procurado estreitar a articulação com os agentes de assistência técnica e com os produtores, tanto no sentido de melhor ajustar suas pesquisas à realidade e aos problemas dos produtores, como de incorporar aos sistemas de produção em uso os novos resultados de pesquisa.

Entre outras ações que colimam esses propósitos, citam-se:

- a participação de produtores e representantes da Assistência Técnica, bem como de outros órgãos ligados ao Setor, na elaboração e acompanhamento da execução do programa de pesquisa

- revisão e atualização dos Sistemas de Produção, com a incorporação dos novos resultados de pesquisa, e elaboração de Recomendações Tecnológicas preliminares para as novas áreas abrangidas pelo PROBOR III

- elaboração e distribuição de publicações, que forneçam à Assistência Técnica e aos Produtores o conhecimento imediato dos resultados ou das tecnologias produzidas mais recentemente. Até dezembro de 1983, o CNPSD editou 30 Comunicados Técnicos, 21 Pesquisas em Andamentos, 3 Circulares Técnicas, 47 artigos técnicos-científicos, além de Bibliografias especializadas e dezenas de artigos técnico-científicos apresentados em Congressos e Seminários, relatórios técnicos, teses e textos didáticos. Desse esforço

têm participado igualmente as demais Unidades vinculadas ao PNP Seringueira, com dezenas de trabalhos publicados;

- capacitação contínua dos técnicos que trabalham na assistência aos produtores e técnicos ligados diretamente a empresas agrícolas e a outras instituições, através de cursos de formação e aperfeiçoamento (320 horas/aulas) ministrados em seus campos experimentais. Esses cursos, realizados anualmente desde 1977, são dados com apoio integral da Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) e já atendeu, só em Manaus, até 1983, a 164 técnicos de nível médio. Em Belém, a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, com a participação do CNPSD, desde 1977, já realizou 11 (onze) cursos de especialização em heveicultura (440 horas/aulas), que atenderam a cerca de 300 técnicos a nível superior

- capacitação de técnicos (em 1982) em cursos específicos de atualização em: Controle Químico de Plantas Daninhas (40 horas, para 20 técnicos); Identificação e Controle de Pragas e Doenças e Uso de Termonebulizadores (40 horas, 28 técnicos); e Treinamento para Sangradores (80 horas, 13 monitores). Em 1983, mais 9 monitores foram treinados em sangria, e 13 técnicos receberam treinamento em Produção de Folha Fumada de Seringueira (32 horas). Em 1981, um treinamento de reciclagem (120 horas), a partir da revisão do Sistema de Produção de Seringueira para o Amazonas, atendeu a 17 técnicos da Extensão Rural do Amazonas

- treinamento, através principalmente de estágios supervisionados, a estudantes de escolas agrícolas em preparação prévia para o mercado de trabalho, que se expande com o número crescente de projetos para formação de novas empresas agrícolas de heveicultura. Até setembro de 1983 o Centro tinha propiciado estágio a 154 pessoas entre formados e recém-formados, sendo 67 alunos do Curso de Tecnólogo de Heveicultura da Universidade Federal do Acre, mediante acordo com aquela Escola;

- Apoio (com instrutores e instalações) a treinamentos diversos promovidos pelo Serviço de Extensão Rural e Superintendência da Borracha

- A implantação de estudos e Unidades de Observação e de Demonstração a nível de propriedades agrícolas, em maior integração com o produtor, a assistência técnica e com a realidade a ser transformada

- encontros de debates com técnicos e produtores, buscando maior fortalecimento e melhor direcionamento de ações conjuntas

- promoção permanente, em conjunto com a assistência técnica, de atividades como "dia-de-campo", excursões, visitas e demonstrações de uso de tecnologias, envolvendo produtores, extensionistas e técnicos de empresas públicas e particulares, tanto nos campos experimentais de pesquisa quanto nas propriedades agrícolas.

Esse esforço contínuo e permanente afirma-se na clara convicção de que, reunidos todos os segmentos em torno de objetivos comuns, será bem mais fácil ordenar e impulsionar soluções viáveis e efetivas para a superação dos óbices à expansão e a consolidação da heveicultura nacional.

10. PROPOSTAS DA PESQUISA

Em decorrência do panorama atual e futuro da heveicultura nacional e internacional, em confronto com os mercados brasileiro e estrangeiro, observa-se grande necessidade que tem o nosso País de ver imprimida velocidade na difusão e adoção das tecnologias geradas e adaptadas, a nível dos produtores. Precisa também se preparar convenientemente para penetrar na competição do mercado internacional após atingir a sua auto-suficiência por volta de 1992, época em que a oferta e a demanda de borracha natural, a nível mundial, se equivalerão. Transparece o papel preponderante da pesquisa no sentido de continuar a gerar, adaptar e aprimorar tecnologias que conduzam a obtenção de soluções alternativas dos problemas limitantes já enfocados, em que se destacam o período de imaturidade, ocorrência de enfermidades, produtividade, custo e produção e qualidade da borracha.

Em vista do exposto as Instituições componentes do Sistema Nacional de Pesquisa da Seringueira terão que alcançar um desenvolvimento organizacional capaz de acompanhar e prover a necessidade da demanda de resultados de pesquisa. Assim, terá que haver o aumento da competência técnica e administrativa das Instituições de pesquisa através do balanceamento qualitativo da equipe técnica, do pessoal de apoio à pesquisa e de administração, bem como de infra-estrutura, além da racionalização regional da concepção, elaboração e operacionalização dos projetos de pesquisa e de outras atividades. Essa nova fase de pesquisa de seringueira se cons

tituirá na "fase da qualidade" e terá que se respaldar em um Programa Nacional de Pesquisa bem conduzido e interagido nacional e internacionalmente com a participação eficiente do Conselho Assessor do PNP Seringueira que se constitui em um colegiado representativo de vários segmentos do setor gumi-fero.

É imperioso o provimento compatível de recursos humanos, financeiros e de materiais visando a que as seguintes principais prioridades de pesquisa possam ser desenvolvidas:

- . Aumentar a produção e produtividade dos seringais
- . Aumentar a eficiência do controle das doenças e pragas através de estudos de interação entre adubação, desfolhantes, equipamentos e produtos químicos
- . Obter informações básicas sobre a epidemiologia das principais doenças e sobre a biologia e flutuação estacional de pragas
- . Melhorar o aproveitamento do potencial genético de clones altamente produtivos, pela enxertia de copa
- . Obter novos clones, de alta produção e resistentes a enfermidades, adaptados a distintas condições edafoclimáticas
- . Obter informações básicas sobre o comportamento da seringueira cultivada nas diferentes regiões geográficas, visando ao zoneamento da cultura
- . Regionalizar a cultura da seringueira no Brasil
- . Determinar as quantidades econômicas de fertilizantes para a seringueira, em função de solo, clone e fonte de nutriente, para cada região, e métodos de aplicação
- . Elevar os índices de aproveitamento na produção e no plantio de mudas e diminuir a sua variabilidade ou desuniformidade de desenvolvimento
- . Racionalizar o estabelecimento e manejo de leguminosas em seringais de cultivo, particularmente nas regiões de pronunciado período seco
- . Aumentar a eficiência da produção de sementes de leguminosas de cobertura e sua eficiência na fixação de nitrogênio

. Ampliar as alternativas econômicas de aproveitamento da área cultivada com seringueira, principalmente durante o seu período de imaturidade

. Diminuir os custos de implantação, manutenção e de produção de seringais, através do aperfeiçoamento das técnicas de preparo da área e condução da cultura e reduzir o período de imaturidade

. Determinar a melhor densidade e disposição de plantio da seringueira e o seu efeito sobre o desenvolvimento, estado sanitário e exploração da cultura

. Minimizar os problemas de escassez e qualidade de mão-de-obra na operação de sangria

. Ampliar os conhecimentos na recuperação, exploração e renovação de seringais decadentes

. Determinar as características tecnológicas da borracha produzida no país e adaptar a nível locais as técnicas de beneficiamento primário

. Acompanhar a evolução dos plantios existentes e avaliar o comportamento das práticas recomendadas e em uso

. Intensificar a veiculação dos conhecimentos tecnológicos disponíveis

. Efetuar estudos de mercado e acompanhar o fluxo de importação e exportação de borrachas

TABELAS

TABELA 01: PARTICIPAÇÃO DA BORRACHA NATURAL - CENÁRIO MUNDIAL (1.000 t/ano)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
CONSUMO MUNDIAL DE BORRACHAS SINTÉTICAS	7.575	7.450	7.030	7.915	8.615	8.775	9.125	8.685	8.445	7.940
CONSUMO MUNDIAL DE BORRACHAS NATURAIS	3.403	3.518	3.368	3.505	3.715	3.725	3.870	3.760	3.700	3.655
CONSUMO TOTAL MUNDIAL	10.978	10.868	10.395	11.420	12.330	12.500	12.995	12.445	12.145	11.595
PARTICIPAÇÃO DA BORRACHA NATURAL (%)	31,0	32,1	32,4	30,7	30,1	29,8	29,8	30,2	30,5	31,5

FONTE: The International Rubber Study Group

TABELA 02: CONSUMO PER CAPITA DE BORRACHAS NATURAL E SINTÉTICA (kg/habitante/ano)

PAÍSES	E.U.A.	INGLATERA	ALEMANHA OCIDENTAL	HOLANDA	CHINA	AUSTRÁLIA	BRASIL	CANADÁ	ÍNDIA	JAPÃO	TOTAL NO MUNDO
1973	14,33	9,25	10,80	6,06	0,30	8,13	1,97	11,21	0,24	9,41	3,00
1974	13,40	7,99	9,97	6,20	0,23	8,54	2,13	10,87	0,25	8,28	2,97
1975	11,90	7,81	9,28	5,68	0,30	6,89	2,19	10,94	0,26	7,70	2,79
1976	12,88	8,87	10,56	5,37	0,32	7,39	2,43	12,55	0,26	8,42	3,03
1977	15,46	8,83	10,13	5,29	0,37	6,51	2,47	12,66	0,27	8,78	3,24
1978	14,69	8,10	10,24	5,10	0,40	6,80	2,58	12,47	0,30	9,45	3,25
1979	14,41	7,85	10,53	6,45	0,44	6,63	2,60	12,82	0,31	10,52	3,35
1980	11,32	6,78	9,78	6,43	0,46	6,96	2,75	11,83	0,32	11,31	3,17
1981	11,65	6,08	9,20	6,13	0,40	6,88	2,30	12,34	0,33	11,09	3,07
1982	10,18	5,28	9,09	5,75	0,44	6,37	2,10	10,90	0,35	10,66	2,90

FONTE: The International Rubber Study Group

TABELA 03: PRODUÇÃO E CONSUMO MUNDIAIS DE BORRACHAS. 1972-83 (1.000 t peso seco)

A N O	BORRACHA NATURAL		BORRACHA SINTÉTICA		TOTAL	
	PRODUÇÃO	CONSUMO	PRODUÇÃO	CONSUMO	PRODUÇÃO	CONSUMO
1972	3.120	3.230	6.765	6.730	9.885	9.960
1973	3.505	3.402	7.760	7.575	11.265	10.977
1974	3.445	3.518	7.757	7.450	11.020	10.968
1975	3.315	3.368	6.850	7.028	10.165	10.396
1976	3.585	3.505	8.025	7.915	11.610	11.420
1977	3.615	3.715	8.610	8.615	12.225	12.330
1978	3.745	3.725	8.905	8.775	12.650	12.500
1979	3.860	3.870	9.330	9.125	13.190	12.995
1980	3.845	3.760	8.645	8.685	12.490	12.445
1981	3.690	3.700	8.490	8.465	12.180	12.165
1982	3.755	3.755	7.830	8.005	11.585	11.760
1983	3.885	3.880	8.020	8.140	11.905	12.020

FONTE: RUBBER STATISTICAL BULLETIN

TABELA 04: PROJEÇÃO DE OFERTA E DEMANDA MUNDIAL DE BORRACHA NATURAL (1.000 t peso seco)

PAÍSES	1980	1985	1990	2000
MALÁSIA	1.530	1.650	1.800	2.300
INDONÉSIA	1.020	1.150	1.700	2.000
TAILÂNDIA	501	800	1.100	1.600
OUTROS	779	950	1.150	1.550
TOTAL OFERTA	3.830	4.550	5.750	7.450
TOTAL DEMANDA	3.760	4.670	5.500	6.850

FONTE: INTERNATIONAL DEVELOPMENT CENTER OF JAPAN

TABELA 05: PRODUÇÃO E CONSUMO DE BORRACHAS NO PAÍS, 1972-83 (t peso seco).

A N O	BORRACHA NATURAL		BORRACHA SINTÉTICA		TOTAL	
	PRODUÇÃO	CONSUMO	PRODUÇÃO	CONSUMO	PRODUÇÃO	CONSUMO
1972	25.818	44.219	94.581	114.290	120.399	158.509
1973	23.402	51.156	125.620	149.542	149.022	200.698
1974	18.606	57.945	155.161	166.227	173.767	224.472
1975	19.348	58.704	128.848	176.346	148.196	235.050
1976	20.298	66.111	164.384	201.636	184.682	267.747
1977	22.560	71.354	188.148	204.729	210.708	276.083
1978	23.708	72.492	206.063	222.004	229.771	294.496
1979	24.959	75.943	223.797	225.457	248.756	301.400
1980	27.813	81.059	249.116	243.825	276.929	324.884
1981	30.257	74.366	222.871	201.315	253.128	275.681
1982	32.795	67.764	228.142	194.703	260.937	262.467
1983	35.220	70.218	220.920	199.158	256.140	269.376

FONTE: SUDHEVEA

TABELA 06: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL SEGUNDO SUAS FONTES (1.000 t peso seco).

DISCRIMINAÇÃO	A N O					
	1978	1979	1980	1981	1982	1983
SERINGAIS NATIVOS	20,9	21,5	23,2	24,3	26,3	26,0
SERINGAIS DE CULTIVO	2,8	3,5	4,6	6,0	6,5	9,2
TOTAL	23,7	25,0	27,8	30,3	32,8	35,2
<u>DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL</u>						
SERINGAIS NATIVOS	88,2	86,0	83,4	80,2	80,1	73,9
SERINGAIS DE CULTIVO	11,8	14,0	16,6	19,8	19,9	26,1

FONTE: SUDHEVEA

TABELA 07: ÁREA CONTRATADA, ÁREA PLANTADA E EXPECTATIVAS DE PLANTIO POR REGIÃO, ATRAVÉS DO PROBOR - (posição em 31.12.83).

REGIÃO	PROBOR I	PROBOR II	PROBOR III	TOTAL
AMAZÔNIA				
- ÁREA CONTRATADA (ha)	25.238	123.726	28.611	177.575
- ÁREA PLANTADA (ha)	10.792	67.469	14.177	92.438
- ÁREA A PLANTAR (ha)	-	44.961	14.434	59.395
O. REGIÕES				
- ÁREA CONTRATADA (ha)	5.431	11.631	8.575	25.637
- ÁREA PLANTADA (ha)	2.990	6.702	3.743	13.435
- ÁREA A PLANTAR (ha)	-	3.565	4.832	8.397
TOTAL (*)				
- ÁREA CONTRATADA (ha)	30.669	135.357	37.186	203.212
- ÁREA PLANTADA (ha)	13.782	74.171	17.920	105.873
- ÁREA A PLANTAR (ha)	-	48.526	19.266	67.792

(*) A DIFERENÇA ENTRE A ÁREA CONTRATADA E A SOMA DAS ÁREAS PLANTADAS E A PLANTAR, REFERE-SE A PROJETOS CUJAS ÁREAS FORAM CANCELADAS OU REDUZIDAS POR DIVERSOS MOTIVOS (ABANDONO, DESTRUÇÃO, INCÊNDIOS, ETC.)

FONTE: SUDHEVEA

PROBOR I - META 18.000 ha (1972-80)

PROBOR II - META 120.000 ha (1978-89)

PROBOR III - META 250.000 ha (1982-94)

TABELA 08: ÁREA CONTRATADA POR UNIDADE FEDERATIVA ATRAVÉS DO PROBOR (ATÉ 31.12.83).

REGIÃO/UNIDADE	PROBOR I		PROBOR II		PROBOR III		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
AMAZÔNIA	25.238	82	123.726	91	28.611	77	177.575	87
ACRE	7.970	26	13.134	10	2.668	07	23.772	11
AMAPÁ	570	02	253	01	102	-	925	-
AMAZONAS	7.874	26	32.660	24	5.355	14	45.889	23
GOIÁS	-	-	40	-	405	02	445	-
MARANHÃO	-	-	10.540	08	967	03	11.507	06
MATO GROSSO	4.680	15	30.526	22	8.964	24	44.170	22
PARÁ	2.519	08	15.423	11	6.746	18	24.688	12
RONDÔNIA	1.625	05	20.973	15	3.138	08	25.736	13
RORAIMA	-	-	177	-	266	01	443	-
<u>O. REGIÕES</u>	<u>5.431</u>	<u>18</u>	<u>11.631</u>	<u>09</u>	<u>8.575</u>	<u>23</u>	<u>25.637</u>	<u>13</u>
BAHIA	5.431	18	6.051	05	1.926	05	13.408	07
E. SANTO	-	-	5.580	04	3.056	08	8.636	04
M DO SUL	-	-	-	-	60	-	60	-
M. ERAIS	-	-	-	-	438	01	438	-
PERNAMBUCO	-	-	-	-	1.915	05	1.915	01
R. DE JANEIRO	-	-	-	-	200	01	200	-
S. PAULO	-	-	-	-	980	03	980	01
TOTAL	30.669	100	135.357	100	37.186	100	203.212	100

TABELA 09: ÁREA PLANTADA POR UNIDADE FEDERATIVA ATRAVÉS DO PROBOR (ATÉ 31.12.83)

REGIÃO/UNIDADE	PROBOR I		PROBOR II		PROBOR III		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
<u>AMAZÔNIA</u>	<u>10.792</u>	<u>78</u>	<u>67.469</u>	<u>91</u>	<u>14.177</u>	<u>79</u>	<u>92.438</u>	<u>87</u>
ACRE	1.869	13	9.895	13	1.195	07	12.959	12
AMAPÁ	50	-	94	-	52	-	196	-
AMAZONAS	4.500	33	19.313	26	2.215	12	26.028	25
GOIÁS	-	-	20	-	205	01	225	-
MARANHÃO	-	-	817	01	388	02	1.205	01
M. GROSSO	2.194	16	14.406	20	5.340	30	21.940	21
PARÁ.	1.596	12	7.602	10	2.660	15	11.858	11
RONDÔNIA	583	04	15.304	21	1.992	11	17.879	17
RORAIMA	-	-	18	-	130	01	148	-
<u>O. REGIÕES</u>	<u>2.990</u>	<u>22</u>	<u>6.702</u>	<u>09</u>	<u>3.743</u>	<u>21</u>	<u>13.435</u>	<u>13</u>
BAHIA	2.900	22	3.092	04	913	05	6.995	07
E. SANTO	-	-	3.610	05	1.313	07	4.923	05
M. G. DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-
M. GERAIS	-	-	-	-	220	01	220	-
PERNAMBUCO	-	-	-	-	807	05	807	01
R. JANEIRO	-	-	-	-	-	-	-	-
S. PAULO	-	-	-	-	490	03	490	-
TOTAL	13.782	100	74.171	100	17.920	100	105.873	100

FONTE: SUDHEVEA

TABELA 10: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, CONSUMO E IMPORTAÇÕES DE BORRACHA NATURAL NO PAÍS. 1977-83 (1.000 t peso seco).

A N O	PRODUÇÃO (A)	CONSUMO (B)	IMPORTAÇÃO (C)	A/B
1977	22,6	71,4	57,5	0,32
1978	23,7	72,5	56,2	0,33
1979	25,0	75,9	51,7	0,33
1980	27,8	81,1	56,2	0,34
1981	30,3	74,4	44,5	0,41
1982	32,8	67,8	38,0	0,48
1983	35,2	70,2	35,2	0,50

FONTE: SUDHEVEA

TABELA 11: PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO, CONSUMO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE BORRACHA NATURAL NO PAÍS. 1983-95
(1.000 t peso seco)

A N O	PRODUÇÃO (A)	CONSUMO (B)	IMPORTAÇÃO (C)	EXPORTAÇÃO (D)	A/B
1983	33,4	68,0	29,6	-	0,49
1984	34,3	75,0	40,7	-	0,46
1985	36,7	80,0	43,3	-	0,46
1986	38,9	85,2	44,3	-	0,48
1987	43,4	86,5	43,1	-	0,50
1988	52,2	90,0	37,8	-	0,58
1989	67,4	93,6	26,2	-	0,72
1990	81,3	99,7	18,4	-	0,82
1991	100,4	106,2	5,8	-	0,94
1992	120,0	113,1	-	6,9	1,06
1993	136,8	120,4	-	16,4	1,14
1994	153,4	128,2	-	25,2	1,20
1995	176,8	136,6	-	40,2	1,29

FONTE: SUDHEVEA

TABELA 12: PROJETOS DE PESQUISA E PESQUISADORES ENVOVVIDOS EM HEVEICULTURA POR UNIDADE FEDERATIVA.
SITUAÇÃO EM MAIO/84

ESTADO OU TERRITÓRIO	UNIDADE EXECUTORA DE PESQUISA	PREVISTOS	NÚMERO DE PROJETOS		PESQUISADORES ENVOVVIDOS	
			EM EXECUÇÃO	CONCLUÍDOS		OUTROS (1)
AMAZONAS	CNPSD	48	45	1	29	
PARÁ	UEPAE/ALTAMIRA FCAP	21	17	-	12	
RONDONIA	UEPAE/P. VELHO	11	11	-	06	
ACRE	UEPAE/R. BRANCO	3	3	-	01	
RORAIMA	UEPAE/B. VISTA	2	2	-	01	
AMAPÁ	UEPAT/MACAPÁ	3	3	-	01	
MARANHÃO	EMAPA	3	3	-	01	
ESPÍRITO SANTO	EMCAPA	7	7	-	07	
MATO GROSSO	EMPA	5	5	-	02	
BAHIA	CEPLAC					
SÃO PAULO	EPABA	21	20	-	18	
	IAC					
	FEALQ	23	22	-	53	
	IB					
PERNAMBUCO	IPA	3	3	-	01	
MINAS GERAIS	EPAMIG	8	8	-	07	
MATO G. DO SUL	EMPAER	4	4	-	02	
GOIÁS	EMGOPA	1	1	-	01	
TOTAL	20	163	154	1	09	142

(1) NÃO INICIADOS, PARALISADOS, ADIADOS OU CANCELADOS

FONTE: EMBRAPA/CNPSD

TABELA 13: NÚMERO DE PROJETOS E EXPERIMENTOS EM EXECUÇÃO POR LINHA DE PESQUISA NAS REGIÕES ABRANGIDAS PELO PNP SERINGUEIRA - 1984

LINHA DE PESQUISA	R. NORTE		R. NORDESTE		R. CENTRO-OESTE		R. SUDESTE		TOTAL	
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
. FISILOGIA VEGETAL	5	8	1	4	1	2	8	10	15	24
. FITOPATOLOGIA	14	33	5	17	-	-	8	21	27	71
. MELHORAMENTO GENÉTICO	17	66	5	17	4	7	8	14	34	104
. FERTILIDADE DO SOLO	13	21	2	13	3	6	7	7	25	47
. ENTOMOLOGIA	8	19	4	13	-	-	-	-	12	32
. CLIMATOLOGIA	1	2	1	1	-	-	1	1	3	4
. FITOTECNIA	8	13	3	15	1	1	1	1	13	30
. MANEJO	10	17	1	1	1	1	4	7	16	26
. ECONOMIA	6	7	1	5	-	-	-	-	7	12
. TECNOLOGIA DA BORRACHA	2	4	-	-	-	-	-	-	2	4
TOTAL	84	190	23	86	10	17	37	61	154	354

FONTE: EMBRAPA/CNPSD

R. NORTE: AM, PA, AP, MA, RR, RO e AC.

R. NORDESTE: BA e PE

R. CENTRO-OESTE: MT, MS e GO

R. SUDESTE: SP, MG e ES.

P= PROJETO

E= EXPERIMENTO

TABELA 14: EVOLUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL DE CNPSD ENVOLVIDO NO PNP SERINGUEIRA - PERÍODO 1975 À 1984.

ÁREA DE ATUAÇÃO	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TÉCNICA CIENTÍFICA	03	12	10	17	20	26	32	47	47	47
APOIO A PESQUISA	43	85	97	78	78	98	99	101	102	104
ADMINISTRAÇÃO	23	18	22	21	26	34	35	49	50	49
OTAL	69	115	129	116	124	158	166	197	199	200

FONTE: EMBRAPA/CNPSD

EM 1984: Pesquisadores I - 9 (B.S)
 Pesquisadores II - 35 (M.S)
 Pesquisadores III - 3 (Ph.D)

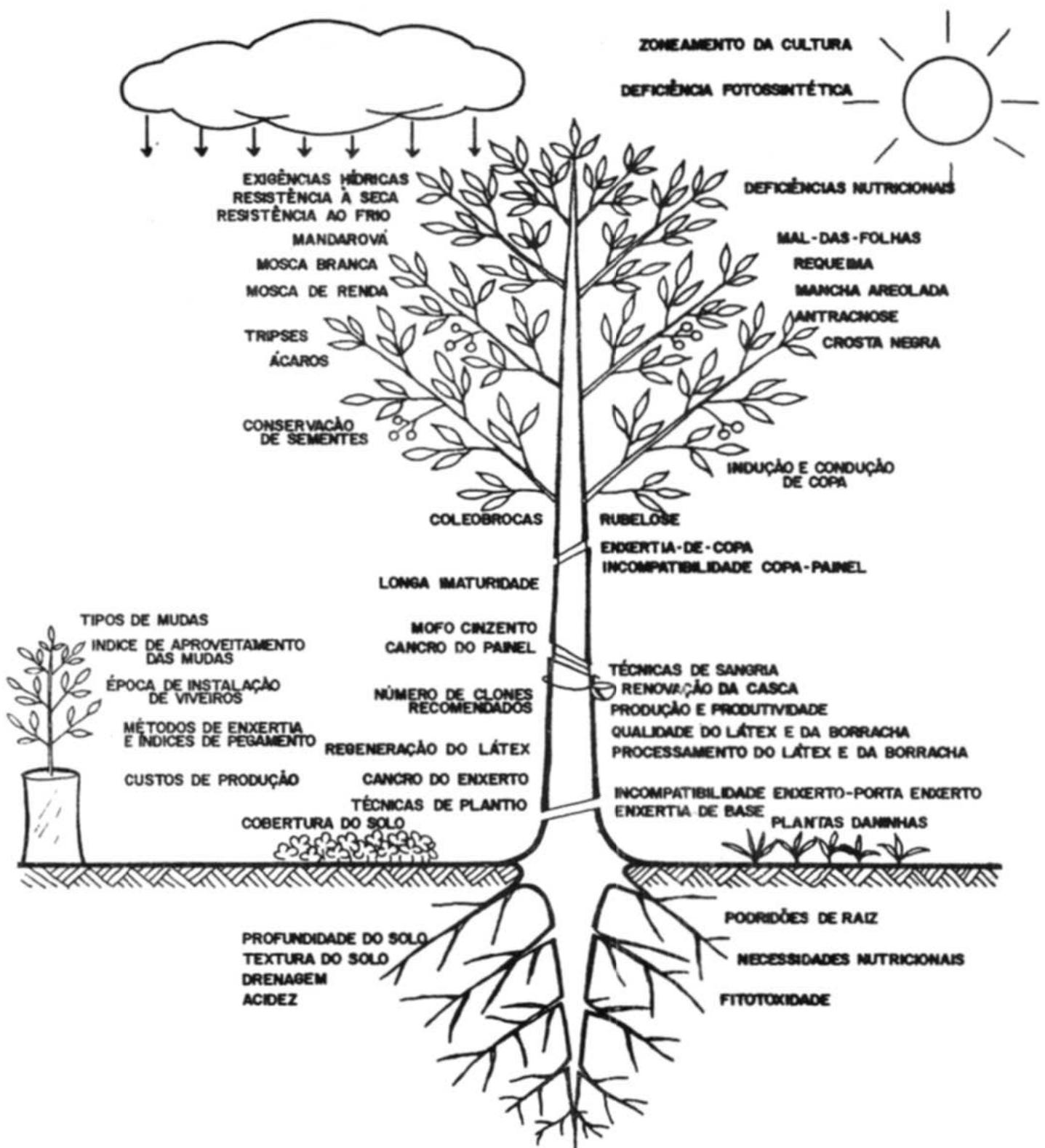


FIGURA 1 - Representação Esquemática de uma Seringueira Apresentando os Principais Problemas da Heveicultura.