

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA- POSGEO
MESTRADO
ÁREA DE PLANEJAMENTO REGIONAL**

PAULO HENRIQUE SILVEIRA LIMA

**O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA:
A TECNOLOGIA E A MICHELIN COMO PRINCIPAL AGENTE DO
CIRCUITO**

**Salvador-BA
2011**

PAULO HENRIQUE SILVEIRA LIMA

**O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA:
A TECNOLOGIA E A MICHELIN COMO PRINCIPAL AGENTE DO
CIRCUITO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Geografia, na linha de pesquisa Planejamento Regional e Urbano, do Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia Universidade Federal da Bahia (UFBA), para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Rubens de Toledo Junior.

Salvador-BA
2011

L732 Lima, Paulo Henrique Silveira

O circuito espacial da produção de seringueira: a tecnologia e a Michelin como principal agente do circuito / Paulo Henrique Silveira Lima. - Salvador, 2012.

106f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Rubens de Toledo Junior.

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, 2012.

1. Seringueira – Geografia econômica. 2. Seringueira – Cultivo – Sul da Bahia. 3. Borracha – Sul da Bahia. 4. Borracha do Brasil indústria e comércio. I. Toledo Junior, Rubens de. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências. III. Título.

CDU: 911.3:33 (813.8)

TERMO DE APROVAÇÃO

O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA: A TECNOLOGIA E A MICHELIN COM PRINCIPAL AGENTE DO CIRCUITO

PAULO HENRIQUE SILVEIRA LIMA

BANCA EXAMINADORA

Dr. Rubens Toledo Junior
Doutor em Geografia
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil.

Dra. Noeli Pertile
Doutora em Geografia
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil.

Dr. Ricardo Abid Castillo
Doutor em Geografia
Departamento de Geografia, UNICAMP, Brasil.

26 de outubro de 2011.

RESUMO

Utilizando-se do conceito de circuito espacial da produção no espaço, esta pesquisa aborda a produção da borracha natural no circuito mundial, inter-relacionando o cultivo da seringueira com as demais fases da produção, circulação e consumo dos cerca de quarenta mil produtos derivados, com destaque para o de pneu e sua importância como objeto indispensável ao transporte rodoviário, aeroviário e aéreo que coloca em movimento bens, seres e informações fundamentais no atual período técnico-científico-informacional. Além dos 900 milhões de automóveis utilizados como instrumento de locomoção e circulação diária em todo o espaço global. Aborda a distribuição geográfica da produção da borracha natural e respectivamente da seringueira, destacando a concentração nas regiões paulista, mato-grossense e baiana, com cerca de 80% da produção na etapa brasileira do circuito e a concentração na etapa asiática, com 90% da produção no circuito mundial. Nesse contexto se analisa as relações estabelecidas entre os agentes hegemônicos e não hegemônicos do circuito e os agentes do círculo de cooperação no espaço na região do Baixo Sul da Bahia do circuito, onde se processa as fases iniciais ou atividades primárias até a fase intermediária caracterizada pela produção de borracha seca ou Granulado Escuro Brasileiro GEB 1, que é enviado para a fase de produção de pneus no Rio de Janeiro e dos demais objetos em outras etapas do circuito.

Palavras-chave - Circuito espacial da produção; borracha natural; seringueira; Baixo Sul da Bahia.

ABSTRACT

Utilizing the concept of spatial circuit of production in space, the object of this research is the production of natural rubber within the global circuit, interrelating the rubber tree cultivation with the other phases of production, circulation and the consumption of its derived products, with emphasis on the tire and its importance as indispensable object for road, air and aerial transportation assuring the movement of goods, people and key information within the current technical-scientific-informational period. Furthermore, it is necessary to 900 million cars which are used as instrument of locomotion and daily circulation worldwide. The geographical distribution of the natural rubber production and the rubber tree respectively are addressed, highlighting its concentration in the stages of the States of São Paulo, Mato Grosso and Bahia which represents about 80% of the production in the Brazilian stage of the circuit. Within this context, it is more specifically evaluated the socio-spatial implications of the relations established between the hegemonic and non-hegemonic agents of the circuit as well as the agents of the circle of cooperation in space in the stage of the Lower Southern region of the State of Bahia, where the production takes place from the early phases or primary activities up to the intermediate phase characterized by the production of dry rubber or dark Brazilian granulate, product which is sent to the phase of the production of tires in Rio de Janeiro and all the other objects in other stages of the circuit.

Spatial circuit of production, natural rubber, rubber tree.

SUMÁRIO	
INTRODUÇÃO	7
REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL	12
CAPÍTULO I	
1 O CIRCUITO ESPACIAL MUNDIAL DA PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL.....	22
1.1 Contexto histórico e geográfico do cultivo da seringueira e da produção de borracha natural no circuito mundial.....	22
<i>1.1.1 Produção e consumo de borracha natural no circuito espacial mundial.....</i>	<i>27</i>
1.2 O cultivo da seringueira e o crédito de carbono.....	28
1.3 As principais pragas da seringueira e as técnicas de controle.....	30
1.4 Fundamentos e técnicas de melhoramento genético da seringueira.....	31
CAPÍTULO II	
2 BRASIL: PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E CONSUMO DE BORRACHA NATURAL.....	34
	38
2.1 Pesquisas sobre a seringueira no Brasil.....	38
2.2 Desempenho de clones de seringueira no Brasil.....	43
2.3 Os domínios edafoclimáticos e as Políticas governamentais para a revitalização da produção borracha natural nas principais regiões produtivas do Brasil.....	44
<i>2.3.1 Políticas para revitalização da produção de borracha natural nas regiões produtivas do Estado do Acre.....</i>	<i>45</i>
<i>2.3.2 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado do Amazonas.....</i>	<i>47</i>
<i>2.3.3 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado do Mato Grosso.....</i>	<i>49</i>
<i>2.3.4 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado do Estado do Espírito Santo.....</i>	<i>52</i>
<i>2.3.5 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado de São Paulo.....</i>	<i>55</i>
CAPÍTULO III	
3 BAHIA: UMA DAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTIVAS DE BORRACHA DO BRASIL.....	56
3.1 Melhoramento genético da seringueira na Bahia: em busca de clones produtivos e resistentes ao fungo <i>Microcyclus ulei</i>.....	56
<i>3.1.1 Avaliação de clones de seringueira nas regiões produtivas da Bahia.....</i>	<i>59</i>

3.1.2 <i>Melhoramento genético da seringueira na fazenda Plantações Michelin Bahia (PMB)</i>	59
3.2 O uso da seringueira no sombreamento do cacaueteiro na Bahia	61
CAPÍTULO IV	
4 O BAIXO SUL DA BAHIA: PRINCIPAL REGIÃO PRODUTIVA DE DE BORRAVHA NATURAL DO ESTADO	64
	64
4.1 Identificação do Baixo Sul da Bahia	
4.2 Implantação da seringueira e a produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia	65
4.3 A expansão do cultivo de seringueira no Baixo Sul da Bahia	65
4.3.1 <i>O Projeto Ouro Verde Bahia (POVB): uma estratégia da Michelin para externalizar a produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia</i>	66
4.3.2 <i>O Centro de Biotecnologia da Michelin e suas articulações com os agentes do círculo de cooperação</i>	70
4.3.3 <i>Os resultados do POVB em relação à expansão da seringueira no Baixo Sul da Bahia</i>	72
4.3.4 <i>Destinação da borracha natural beneficiada na usina da Michelin em Igrapiúna-BA</i>	74
4.3.5 <i>A relação produtiva entre a Michelin, os médios produtores e os agricultores familiares</i>	76
4.3.6 <i>As estratégias da Michelin como agente hegemônico da região: a EBDA como um dos principais agentes do círculo de cooperação</i>	77
4.3.7 <i>A Secretaria de Agricultura de Igrapiúna-Ba como agente do círculo de cooperação na expansão da seringueira na região</i>	81
4.3.8 <i>Problemas técnicos no manejo dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) em Igrapiúna, Bahia</i>	85
4.4 A Agroindustrial Ituberá: um dos agentes hegemônicos da produção de borracha natural da região produtiva do Baixo Sul da Bahia	86
4.5 A Empresa Agroindustrial Cultrosa/Latoy e seu papel na produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia	90
4.6 Produção e preço da borracha natural no Baixo Sul da Bahia	91
4.7 As condições de trabalho na produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia	93
4.8 A atuação dos Sindicatos dos Trabalhadores Rural de Igrapiúna e as relações de produção da seringueira no Baixo Sul da Bahia	94
CONCLUSÃO	100
REFERÊNCIAS	103

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa analisa o circuito espacial da produção da borracha natural extraída da seringueira, a partir da região produtiva do Baixo Sul da Bahia.

Para abordar a origem da seringueira e sua expansão por meio de tecnologias de melhoramento genético da espécie em todo o circuito mundial, a fabricação de objetos a partir do látex dela extraído e a produção (industrialização), distribuição e consumo da borracha natural, optou-se nesta pesquisa pelos conceitos de circuito espacial da produção e de técnica ou tecnologia, com o mesmo sentido, além da recorrência a outros conceitos e categorias de análises geográficas.

O circuito espacial da produção de borracha natural é previamente contextualizado em escala global para depois se analisar a região produtiva do Baixo Sul da Bahia. Os diversos processos produtivos do circuito, da atividade primária ou inicial ao consumo final. Ou seja, do cultivo da seringueira, passando pela produção do látex, por sua concomitante transformação (no ato da colheita) em coágulo, para ser comercializado com usinas beneficiadoras, onde é transformado Granulado Escuro Brasileiro (GEB 1) e distribuído para a fabricação, distribuição e consumo de pneus, foram considerados como fases do circuito.

O circuito mundial da borracha natural foi analisado levando em consideração a escassez e a importância do produto na fabricação de objetos essenciais. Caso do pneu que assegura a comunicação e circulação mundial (por meio de bicicletas, motocicletas, automóveis, caminhões, ônibus, máquinas de engenharia e agrícola, aviões e neves espaciais etc.) e dos cerca de 40 mil objetos produzidos a partir da borracha natural, dos quais, 400 na área da medicina, conforme (GOUVÊA, 2010)

Ressaltando que a seringueira é uma cultura de difícil adaptação fora de uma faixa geográfica compreendida entre 10° de Latitude Norte e 10° de Latitude Sul. E mesmo nessa faixa geográfica ela só tem boa adaptação nas regiões onde a temperatura varie entre de 2 a 28°C e pluviosidade anual entre 2.000 e 4.000mm. Porém, segundo Gouvêa (2010), os avanços das tecnologias agroindustriais têm possibilitado a expansão dessa cultura para uma faixa mais ampla da Terra. No Brasil, por exemplo, devido à grande demanda por borracha natural e à busca por áreas de escape ao mal-das-folhas, doença causada pelo fungo *Microcyclus ulei* – a mais temida praga da seringueira – essa expansão já atingiu o 25° de Latitude Sul, nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná. Porém, segundo Hossmann (2010) os principais produtores do circuito mundial (Tailândia, 32,1%, Indonésia, 26,4%, Malásia, 8,9%, Índia 8,5%, Vietnã 7,5% e China 6,6%) que concentraram

90% da produção do circuito mundial em 2009, têm suas áreas produtivas nas baixas latitudes, entre os Trópicos de Câncer e de Capricórnio. O mesmo fenômeno ocorre na América do sul e Central, cuja produção se concentra na mesma faixa intertropical, embora em estágio de expansão para latitudes maiores.

Segundo Hossmann (2010) a escassez de borracha natural no circuito mundial deve continuar aumentando nos próximos anos, de forma que o consumo de borracha natural seca que foi de 10,3 milhões de toneladas em 2010 deve passar para cerca de 12 milhões de toneladas em 2015 e 14 milhões em 2020. Enquanto que o aumento da produção no mesmo período não tem previsão segura. Outro fator importante nesse contexto é que no Sudeste da Ásia, onde atualmente se concentra cerca de 90% da produção de borracha natural do circuito mundial está se concentrando, também, o consumo do produto, devido ao aumento na fabricação de pneus para abastecer as indústrias automobilísticas em ascensão nessa região competitiva do circuito, causando preocupação aos países importadores, caso do Brasil.

Além dessas considerações sobre a escassez de borracha natural no circuito mundial, há ainda o agravante do aumento da produção mundial de carros de passeio. Segundo RELATÓRIO PRM (2006), passando de 4 milhões de unidades produzidas em 1975 para 8,2 milhões em 2000 e 11,5 milhões em 2010. Com expectativa de se atingir as marcas de 12,5 milhões em 2015 e 14 milhões em 2020. O que implicará em substancial aumento no consumo de borracha natural para a fabricação de pneus, peças e acessórios para estes automóveis. Além do que, os demais meios de transporte também vêm tendo suas produções aumentadas em escala mundial.

Na análise da produção brasileira de borracha natural levou-se em consideração as condições edafoclimáticas adequadas para o cultivo da seringueira nas regiões produtivas do País e os respectivos aportes de ciência, tecnologia e inovação nessas regiões, para se entender o porquê da baixa produtividade brasileira no contexto do circuito mundial, produzindo apenas 40% da borracha natural que consome. O que significa que a escassez do produto no País, levando-se em consideração o contexto histórico de primeiro e único produtor mundial até a primeira metade do século XIX e as condições edafoclimáticas predominantes, é muito acentuada.

A borracha natural é uma *commodity* controlada pelas bolsas de mercadorias de Singapura e da Malásia, onde os preços fixados passam a servir como base de cálculos para as demais etapas do circuito mundial. No Brasil o preço do produto é calculado pela Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha (APABOR), que leva em consideração o

preço praticado pelas bolsas asiáticas, a cotação do dólar e as demais despesas de importação e transporte do produto.

Na região produtiva da Bahia os principais agentes hegemônicos, caso da Indústria de Pneus Michelin, a Agroindustrial Ituberá e os agentes do círculo de cooperação no espaço, caso da Ceplac, EBDA, Prefeituras da região (Ituberá, Igrapiúna, Camamu etc., universidades (Universidade Estadual Santa Cruz (UESC), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Federal da Bahia (UFBA), etc.) estabelecem regras e controlam os sistemas produtivos da seringueira, usando o ideário da geração de renda e de transferência de conhecimento, técnica e inovação para os produtores familiares. De forma que, os diversos projetos desenvolvidos nessa região produtiva, caso do Projeto Ouro Verde Bahia e do respectivo Sistema Agroflorestral (SAF) submetem a agricultura familiar e os próprios trabalhadores operários da fase agrícola do circuito a produzirem conforme as condições determinadas pelos agentes hegemônicos do circuito e do círculo de cooperação.

Por outro lado, sem o necessário aporte de novas tecnologias no melhoramento genético e no manejo das plantações, o cultivo da seringueira fica extremamente reduzido, comprometendo a produção de borracha natural no Brasil. Caso do conjunto dos Estados amazônicos que, segundo Hossmann (2010), produzem apenas cerca 3,0% do total da borracha natural produzida no País. Enquanto que o Estado de São Paulo, com grande aporte tecnológico, produz 54% desse total. Com a ressalva de que mesmo com a modernização, trata-se de um circuito produtivo que depende de muita mão-de-obra na fase de cultivo, devido às dificuldades de mecanização, principalmente na fase de sangria da seringueira para a coleta do látex.

Em termo de estratégia, é preciso levar em consideração que o Brasil importa 60% da borracha natural que consome e que os países do Leste da Ásia (principais fornecedores de borracha natural do circuito mundial) vêm aumentando, de forma acelerada, o consumo da própria borracha produzida na região. Com destaque para a China que vem avançando na industrialização de automóvel e simultaneamente de pneumáticos. De forma que, segundo Revista Lateks (2010), em 2010 o País já consumiu 37% da borracha natural produzida no circuito mundial, enquanto que os Estados Unidos, segundo produtor mundial de automóveis consumiu 7,0% e o Brasil 2,66% desse total no mesmo período. Portanto, para o Brasil, o aporte tecnológico na produção de borracha natural deve ser tratado como uma questão operacional e estratégica, de forma a diminuir a dependência do produto importado. O que pressupõe aumentar e valorizar a mão-de-obra utilizada pelo agricultor familiar, tornando as relações de produção entre os agentes hegemônicos do circuito, do círculo de cooperação e os

demais agentes dessa fase de produção, menos dissimétricas do que nos demais circuitos espaciais produtivos.

No interior da região produtiva da Bahia, na região produtiva do Baixo Sul da Bahia, nas fases de cultivo, sangria, coagulação do látex e industrialização do coágulo, foi analisada a forma como os agentes hegemônicos dessa região e o respectivo círculo de cooperação implantam e desenvolvem tecnologicamente o cultivo da seringueira e passam a transformar o látex produzido em coágulo e este em Granulado Escuro Brasileiro (GEB 1), última fase do produto antes da fabricação de pneus e dos outros cerca de 40 mil objetos derivados da borracha natural.

Nessa região cerca de dois mil agricultores familiares recebem assistência técnica de um dos principais agentes hegemônicos do circuito e dos demais agentes do círculo de cooperação. Trata-se do Projeto Ouro Verde Bahia (POVB), planejado e executado pela Michelin e órgãos do governo, Ceplac, EBDA e Banco do Nordeste.

Nesse projeto os agentes governamentais têm a finalidade de aumentar a produção para suprir a demanda de borracha natural, considerada estratégica; a Michelin tem o objetivo de aumentar e garantir, para o futuro, o fornecimento de borracha natural para suprir a demanda de suas indústrias pneumáticas instaladas no Rio de Janeiro; e os agricultores familiares participam do projeto pelas necessidades de sobrevivência e sob o ideário de se produzir por meio de tecnologias modernas, financiamentos adequados e preço garantido, mas, sem poder de negociação, principalmente no tocante à composição do preço final do produto. Quanto às formas e áreas para plantio, a determinação, tanto por parte da Michelin quanto por parte dos agentes do círculo de cooperação é para se plantar no Sistema Agroflorestal Familiar (SAFs), consorciando a seringueira com o cacauzeiro e a bananeira, além de outras culturas temporárias cultivadas nos primeiros anos dos SAFs, em áreas já desmatadas.

Feitas essas considerações a pesquisa ficou organizada da seguinte forma:

No Capítulo I, O CIRCUITO ESPACIAL MUNDIAL DA PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL, se apresentou um contexto histórico e geográfico da seringueira (*Hevea-brasiliensis*), contextualizando sua origem, áreas de cultivo, expansão, produção e consumo da borracha natural produzida e transformada em objetos técnicos. Fez-se rápidas abordagens sobre o plantio de seringueira, a ideologia do programa de Crédito de Carbono, as pragas mais temidas da cultura em determinadas regiões produtivas do circuito, as respectivas técnicas de controle dessas pragas, o melhoramento genético e a produção de clones resistentes e produtivos.

No Capítulo II, BRASIL: PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E CONSUMO DE BORRACHA NATURAL, se apresentou o contexto das pesquisas desenvolvidas sobre a seringueira e a transformação do látex produzido pelos agentes hegemônicos do circuito e do círculo de cooperação do País. Abordou-se os domínios edafoclimáticos ideais para o cultivo da seringueira nas regiões produtivas brasileiras, levando em consideração a alta produtividade e a resistência da espécie às pragas, principalmente ao *Microcyclus ulei*, fungo causador do mal-das-folhas; as principais políticas e estratégias dos principais Estados produtores, na implantação, revitalização e expansão do cultivo da seringueira e da respectiva produção de borracha natural.

No Capítulo III, A BAHIA: UMA DAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTIVAS DE BORRACHA NATURAL DO BRASIL, se analisou a evolução do processo de melhoramento genético da seringueira no Estado e a forma de resistência da cultura em áreas de ocorrência do *Microcyclus ulei*, contextualizando esse processo com as pesquisas e práticas da cultura na fazenda Plantações Michelin Bahia (PMB). Expôs-se os argumentos dos agentes do circuito e do círculo de cooperação, com poder de decisão no Estado, sobre a utilização da seringueira, árvore de grande porte e produtiva comercialmente, no sombreamento do cacaueteiro na Bahia em substituição à tradicional eritrina, árvore também de grande porte, mas improdutivo comercialmente.

No Capítulo IV, O BAIXO SUL DA BAHIA: PRINCIPAL REGIÃO PRODUTIVA DE BORRACHA NATURAL DO ESTADO, se contextualizou a implantação da seringueira na região. Destacando os principais fatores que influenciaram a Michelin, um dos principais agentes hegemônicos do circuito mundial, a se estabelecer na região para, juntamente com os agentes do círculo de cooperação, promover a expansão da seringueira, por meio do Projeto Ouro Verde Bahia (POVB). Em seguida analisou-se: o processamento e a destinação de parte da borracha natural produzida na região; a forma estratégica como a Michelin e os agentes do círculo de cooperação articulam o envolvimento dos médios produtores e dos agricultores familiares na produção de borracha natural, destacando a cooperação entre esse agente e a EBDA na implantação dos Sistemas Agroflorestais (SAFs); a mão-de-obra empregada na produção; os argumentos da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Igrapiúna-BA sobre a forma de se produzir por meio dos SAFs e do trabalho assalariado; a produção, preço e renovação dos seringais do Baixo Sul da Bahia e sobre as pesquisas desenvolvidas no centro de biotecnologia instalado na PMB. E, finalmente, discorreu-se sobre a Agroindustrial Ituberá como outro agente hegemônico dessa região

produtiva e sobre a Cultrosa/Latoy como um agente hegemônico que, ao perder poder na região, passou a atuar apenas como um agente da fase de cultivo.

REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL

Este referencial teórico discute os principais conceitos utilizados no decorrer da pesquisa, tais como: circuito espacial da produção; técnica ou tecnologia, espaço; e meio geográfico.

Sobre o conceito chave desta pesquisa, circuito espacial da produção, Santos (1997, p. 49), esclarece que, por ser o mundo atual articulado em subespaços cada vez mais especializados e com inúmeros fluxos, intensidades e direções, dentro de uma lógica global, o conceito de circuitos regionais da produção deve ser substituído ou atualizado pelo conceito de circuitos espaciais da produção. Esses circuitos, para Santos (*Ibidem*, p. 49), “seriam as diversas etapas pelas quais passaria um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumo final.” Portanto, para se analisar um determinado circuito espacial da produção é necessário observar todos os momentos dessa produção, do plantio ao consumo final dos derivados, observando vários itens referentes à matéria-prima, transporte, mão-de-obra, estocagem, rede viária, comercialização e consumo.

Nesse contexto, a presente pesquisa analisa o circuito espacial da produção de borracha natural, desde a sua fase primária, a origem da seringueira, até a fase final, a fabricação e consumo de pneu, principal produto do circuito. Na região produtiva do Baixo Sul da Bahia essa análise levou em consideração como a Michelin, principal agente hegemônico dessa de todo o circuito, os agricultores familiares, também como agentes do circuito e os agentes do círculo de cooperação, os vários órgãos públicos e privados e, imprimem e desenvolvem o cultivo tecnológico da seringueira e a respectiva transformação do látex produzido em coágulo e este em Granulado Escuro Brasileiro (GEB 1), última fase do produto antes da fabricação de pneus e dos outros cerca de 40 mil artefatos de borracha.

O coágulo de campo é beneficiado na forma de GEB 1 (Granulado Escuro Brasileiro Tipo 1), que equivale no mercado aos produtos importados STR 20 (Tailândia Standard Rubber), SMR 10 (Standard Malaysian Rubber) e SIR 10 (Standard Indonesian Rubber), que participam com cerca de 70 % do consumo de borracha natural no Brasil. (CEPLAC/ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA, 2010, p. 2).

O circuito espacial da produção de borracha natural foi tratado em sua totalidade e analisado, por uma questão didática, em suas distintas regiões produtivas global, nacional e regional. O cultivo da seringueira, a produção e comercialização da borracha natural, a fabricação e circulação das diversas modalidades de pneus foram consideradas como fases do circuito.

A análise de todos esses itens dos circuitos espaciais da produção juntamente com os círculos de cooperação foi fundamental para se entender a especialização produtiva, a organização local e sua hierarquia em relação ao poder mundial.

Mas, Santos (1986, p. 129) adverte sobre a existência dos subcircuitos, tais como os circuitos de ramos da produção, circuitos de firmas e circuitos regionais, mas considerando os dois primeiros como integrantes dos circuitos regionais e ressaltou que, como a análise regional não se encerra na própria região, os circuitos regionais acabam fazendo parte de um circuito maior. Segundo Barrios (1978) apud Santos (1986, p. 121-122),

[...] esses circuitos de produção e acumulação se estruturam a partir de uma atividade produtiva definida como primária ou inicial e compreendem “uma série de fases ou escalões correspondentes aos distintos processos de transformação por que passa um produto principal da atividade até chegar ao consumo final”. A essa primeira definição Sônia Barrios acrescenta, para completá-la: “Uma atividade pertencerá a um dado circuito quando seu insumo principal provier da fase anterior do mencionado circuito; caso contrário, considera-se que a partir desse ponto se desenvolve outro circuito, que deve ser analisado separadamente.

Sobre a especialização produtiva, Santos (1997, p. 50) argumenta que no atual período técnico-científico-informacional não há mais a necessidade de uma produção diversificada em cada lugar, uma vez que os eficientes, rápidos e relativamente baratos meios de transporte facilitam a circulação dos fluxos de que se necessita para a subsistência e reprodução espacial entre as diversas regiões do planeta. “Quanto maior a inserção da ciência e tecnologia, mais um lugar se especializa, mais aumenta o número, intensidade e qualidade dos fluxos que chegam e saem de uma área.” (*Ibidem*, p. 51).

Segundo Cortez (2010), após a experiência fracassada da *Fordlândia*, o uso das tecnologias modernas na plantação de seringueira e na respectiva produção de borracha natural em escala comercial, teve início em 1958 na Costa Rica e na Guatemala, na América Central, em plantações feitas pelas indústrias de pneus *Firestone* e *Goodyear*, com incentivo da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Em 1960 as tecnologias desenvolvidas por essas duas indústrias foram aplicadas na Libéria, na África. Após quatro anos de experiência nesse país, essas tecnologias se desenvolveram o suficiente

para voltarem às suas origens e serem reaplicadas na própria América Central. Em seguida foram aportadas nos espaços produtivos da seringueira em todo o circuito mundial, salvo em manchas extrativistas remanescentes no circuito, caso da região Norte do Brasil.

Mas, Santos (1997) aponta que o aumento na circulação de produtos, mercadorias e pessoas aumentam e diversificam as trocas, gerando, como consequência, alguns complicadores, como a desmaterialização da produção e dos produtos, a substituição da produção agrícola voltada para o consumo alimentar por uma produção voltada para as agroindústrias processadoras de alimentos e outros derivados. Considera, ainda, que o alto nível de especialização altera a dinâmica de diversas localidades produtivas e a vida dos respectivos trabalhadores rurais, cada vez mais vinculados aos espaços urbanos.

Segundo Santos (2004, p. 189) no começo da história da sociedade humana as técnicas eram locais, coexistindo muitos sistemas técnicos, conforme as diversas localidades do planeta. “[...] Cada ponto habitado da superfície terrestre constituía, então, um conjunto coerente, formado sobre uma dada fração do planeta, por uma população local, pelas técnicas locais, um sistema político local, um regime econômico local.” (*Ibidem*, p. 190). Porém, com a evolução da comunicação, dos transportes e das trocas internacionais a técnica se universalizou. “[...] Ao longo da história, as trocas entre grupos e, sobretudo, as desiguais, acabam por impor a certos grupos as técnicas de outros. Entre aceitação dócil ou reticente, entre imposição brutal ou dissimulada, a escolha é, entretanto, inevitável.” (*Ibidem*, p. 190). Acrescentando que, se no início do capitalismo havia reminiscência de uma multiplicidade de sistemas técnicos, a partir da segunda metade do século XX, com a emergência do período técnico-científico, essa escolha já era praticamente impossível ou inviável. “O movimento de unificação, que corresponde à própria natureza do capitalismo, se acelera para hoje alcançar o seu ápice, com a predominância, em toda parte, de um único sistema técnico, base material da globalização.” (*Ibidem*, p. 192).

No caso do circuito espacial da produção da borracha natural, principalmente em sua fase agrícola, a predominância de um único sistema técnico é bem clara, pelos motivos apontados a seguir: a) exigência de grandes investimentos na implantação dos seringais, o que, por inviabilizar a produção por conta própria por parte dos pequenos produtores, ou agricultores familiares, há financiamento garantido em todo o circuito mundial; b) por levar cerca de sete anos para começar a produzir, os prazos de financiamento chegam 16 anos, sendo oito de carências e juros entre 1 e 2% ano; c) por não ser de fácil mecanização, utiliza muita mão-de-obra no cultivo e na colheita, o que, contraria os agentes hegemônicos do circuito e do círculo de cooperação; d) por exigir condições edafoclimáticas adequadas, a

seringueira é cultivada apenas em uma faixa intertropical entre 10° de Latitude Norte e 10° de Latitude Sul, embora as novas técnicas vêm permitindo a expansão da cultura para além dessas latitudes; e) por exigir aporte de ciência e tecnologia insere o sistema técnico-científico-informacional em praticamente todo o circuito espacial da produção mundial; f) por ser um produto escasso e estratégico em todo o mundo, principalmente no Brasil que produz apenas 40% do que consome, a borracha produzida tem mercado garantido, embora, por ser uma *commodity*, esteja sob o controle dos agentes do circuito e do círculo de cooperação até 2020; g) por depender de conhecimento e das respectivas técnicas científicas no cultivo, os agricultores familiares ficam submissos aos centros de pesquisas públicos e privados e sob as determinações dos agentes do circuito e do círculo de cooperação, que têm como meta tornar o Brasil auto-suficiência na produção de borracha e atender à demanda das lucrativas indústrias de pneumáticos. Dessa forma, a agricultura familiar e os próprios trabalhadores operários da fase agrícola ficam submissos aos agentes hegemônicos do circuito. Embora, por ser o cultivo da seringueira de difícil mecanização, nessa fase do circuito a carência de mão-de-obra dificulta o controle dos agentes hegemônicos sobre os pequenos produtores.

Como proceder na análise de um circuito produtivo com relações tão complexas e em permanente dinâmica, no tempo e no espaço? Santos (1970, p. 51) alerta para o fato de que “o desenvolvimento teórico e metodológico nos ensina o que deixa de ter valor teórico e metodológico, e nos leva a substituir as categorias tradicionais por categorias atuais, isto é, do presente.” Em seguida, Santos (1997, p. 45) argumenta que “o mundo mudou e as transformações são cada vez mais intensas e velozes. [...] as mudanças que o território vai conhecendo, nas formas de sua organização, acabam por invalidar os conceitos herdados do passado e a obrigar a renovação das categorias de análise”. Idéia que é reafirmada em Santos (2004, p. 18), quando sugere que “quanto à interpretação da realidade, sabemos, também, que, nestes tempos acelerados, o tropel dos eventos desmente verdades estabelecidas e desmancha o saber.” Mas, faz a observação de que “[...] a moda avassaladora das citações frescas não podem eliminar os debates inspirados em idéias filosóficas cuja lição não é circunstancial.” (*Ibidem*, p. 18). Por isso sugere um sistema de idéias para serem combinadas e aplicadas na descrição e interpretação dos fatos geográficos, ressaltando que a “[...] Descrição e interpretação são inseparáveis. O que deve estar no alicerce da descrição é a vontade de explicação, que supõe a existência prévia de um sistema.” (*Ibidem*, p. 18).

Portanto, para se analisar a produção de borracha natural no contexto mundial é preciso levar em consideração a escassez e a importância do produto na fabricação de objetos essenciais, caso do pneu que assegura a comunicação e circulação mundial (por meio de

bicicletas, motocicletas, automóveis, caminhões, ônibus, máquinas de engenharia e agrícolas, aviões e naves espaciais etc.) e dos cerca de 40 mil objetos produzidos a partir da borracha natural, dos quais, 400 na área da medicina.

A produção mundial de borracha natural seca em 2010, segundo Hossmann (2010), foi de 10,1 milhões de toneladas, enquanto que o consumo no mesmo período foi de 10,3 milhões. E, embora haja a previsão de aumento de consumo da borracha natural para cerca de 12 milhões de toneladas em 2015 e 14 milhões em 2020, não há previsão segura de aumento da produção, já no limite nos países da Ásia, onde a produção em 2010, ainda segundo Hossmann (2010), foi de cerca de 90% do total mundial (Tailândia 32,1%, Indonésia 26,4% e Malásia 8,9%; Índia 8,5%, Vietnã 7,5% e China 6,6%). Os 9,9% restante foram produzidos nos demais países do circuito (Ásia, Sri Lanca, Filipinas e Cambodja, alguns países da África, América do Sul e Central), sendo que o Brasil produziu apenas 1,08% do total mundial.

Portanto, é preciso se analisar o modelo produtivo desses países asiáticos, principalmente quanto ao uso intensivo da tecnologia e quanto à forma da agricultura familiar predominante nesses países, caso da Malásia onde esses agricultores são responsáveis por 93,4% da produção e da Indonésia por 83,4%, segundo (HOSSMANN, 2010).

E preciso também rediscutir se no atual período técnico-científico-informacional não há novas formas capazes de aumentar a produção extrativista, favorecendo o trabalhador e preservando o meio geográfico.

A necessidade de aumento da produção de borracha natural a que se propõe é em razão de que o mundo está cada vez mais dependente dos meios de locomoção produzidos em série, caso da produção mundial de carros de passeio, para ficar em um só exemplo, que, segundo RELATÓRIO PRM (2006), saiu de quatro milhões de unidades em 1975, para 8,2 milhões em 2000, 11,5 milhões em 2010 e com expectativa de atingir as marcas de 12,5 milhões em 2015 e 14 milhões em 2020. Lembrando que, assim como os carros de passeio, a maioria dos demais objetos e veículos de circulação e transporte é dependente da borracha para a respectiva movimentação. Destacando que o próprio sistema aeroviário, em ascensão em todo mundo, é um grande consumidor de borracha natural. Os pneus utilizados pelas aeronaves são 100% de borracha natural, nos veículos terrestres esse percentual pode ser de apenas 30%.

No Brasil, por exemplo, o sistema extrativista, por não ter aporte de novas tecnologias, acaba por produzir muito pouco, comprometendo toda uma produção regional, caso da região amazônica que, segundo Hossmann (2010), produz apenas cerca 3,0% da borracha brasileira, enquanto que o Estado de São Paulo, onde a produção envolve um grande aporte tecnológico,

produz 54% desse total. A esses problemas junta-se o agravante de que os países do Leste da Ásia, principais fornecedores de borracha, para o Brasil e para o mundo, vêm aumentando, de forma acelerada, o consumo da própria produção, caso da China que, devido ao avanço da indústria de automóvel e das próprias indústrias de pneumáticos, embora produzindo apenas 6,6% da borracha natural mundial, segundo Revista Lateks (2010), atualmente já consome 37% de toda a produção mundial – o Brasil consome 2,66% desse total e os Estados Unidos cerca de 7,0%. Portanto, o aporte tecnológico na produção de borracha natural não pode ser desprezado na análise desse circuito.

Benakouche (2005, p. 82), ao tratar do conceito da técnica, também chama a atenção para a atualização dos conceitos ao referir que “[...] minha intenção é, na verdade, provocar uma discussão atualizada de um tema que os cientistas sociais no Brasil, curiosamente, vêm dando pouca importância: o das complexas relações entre técnica e sociedade.”

Da Silva (2007, p. 289) ao questionar a operacionalidade dos conceitos tradicionais, quando postos na fundamentação de suas análises sobre a floresta amazônico-acreana, alerta que, ao contrário do que é ideologizado no imaginário social, o espaço amazônico-acreano é, também, um espaço produzido, como qualquer outro, seja ele no campo ou na cidade. E acrescenta que, “visto com olhos de quem vive neste contexto haverá outras perspectivas para a compreensão desta realidade produzida” (*ibidem*, p. 289), referindo-se à influência européia e norte-americana na formulação de teorias e conceitos espaciais em escala mundial, e do “Centro-sul” em escala nacional, na criação de certos paradigmas que dificulta a investigação e a interpretação das realidades locais amazônicas. “Ora! um conceito, mesmo tendo sua carga histórica, terá o devido valor [...] até onde pode ser instrumento esclarecedor, explicativo da realidade investigada.” (*Ibidem*, p. 290).

Silveira (2003, p. 408) ao tratar do problema do conceito de região, no contexto da globalização e do atual período técnico-científico-informacional, interroga o que fazer para preservar a geografia, ciência por excelência de análise regional, diante da perda de força do conceito, argumentando que,

[...] Talvez uma trilha seja entender a fluidez e a reorganização do território não como absoluto, mas como dado do tempo, isto é, como dados de um período, uma vez que os processos sociais, a cada momento da história, são diversos, têm conteúdo diferente. Por isso os conceitos têm uma duração, são datados. Eles também morrem e, junto com eles, uma disciplina que não se renova. (SILVEIRA, 2003, p. 409).

Nessa mesma linha de pensamento, Santos (2004, p. 19) ao considerar acertada a reinterpretação conceitual que desvincula o espaço do tempo para depois proceder à união de ambos por meio dos conceitos de período e de periodização, chama a atenção para determinados modismos e fragilidades do enfoque geralmente adjetival e metafórico, próprios da pós-modernidade, que tem sido usado pela Geografia atual. Ao que considera um aprisionamento desnecessário e restritivo à produção de um sistema de idéias, fundamental para se chegar aos conceitos-chave e interpretativos da geografia. “O desafio está em separar da realidade total um campo particular, susceptível de mostrar-se autônomo e que, ao mesmo tempo, permaneça integrado nessa realidade total.” (*ibidem*, 2004, p. 20).

No caso da análise do circuito espacial da produção de borracha natural houve certa separação momentânea das regiões produtivas e fases da produção, sem, todavia, descontextualizar da realidade total e em permanente reprodução do espaço geográfico. Embora considerando que as relações são menos segregadoras no circuito produtivo da borracha natural, se sabe perfeitamente que no modo de produção capitalista não há relações simétricas entre capital e trabalho.

Falar em realidade total, conforme Santos (2004, p. 20) equivale a dizer que o mundo é um só e que, portanto, “para o conjunto de disciplinas, os materiais constitutivos são os mesmos [...]. Uma disciplina é uma parcela autônoma, mas não independente do saber geral.” (*Ibidem*, p. 20), com a ressalva de que é preciso pertinência para transcender à disciplina sem perder o foco, ou “escapar”, aplicando os instrumentos de análise de forma coerente e operacional ao objeto de estudo. É preciso “sabermos muito bem, qual é a superfície do real de que estamos tratando ou, em outras palavras, qual é o objeto de nossa preocupação.” (*Ibidem*, p. 20).

Subsidiado nesses pressupostos, em boa parte da presente pesquisa se recorreu a informações e dados em outras disciplinas, caso da recorrência aos trabalhos agrônomicos sobre as tecnologias aplicadas na produção de borracha natural, principalmente na fase de cultivo da seringueira.

Na permanente atualização dos próprios conceitos, Santos (1997, p. 77) definiu o espaço como sendo um conjunto de fixos e fluxos, depois, em (*Idem*, p. 111), como sendo o resultado da configuração territorial e das relações sociais e, por fim, em (*idem*, 2004, p. 100) como sendo um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações.

A justificativa do autor é de que com a evolução da técnica, os dois primeiros pares de categorias que definiam o espaço foram perdendo força explicativa, enquanto o último par foi ganhando consistência, até se firmar como absoluto. Assim, essa nova definição de espaço se

firmou em razão de sua eficácia no reconhecimento das categorias internas de análise do conceito, na formulação dos problemas e nas respectivas interpretações espaciais. De forma que, na aplicação prática, nas análises dos dados empíricos “esses conceitos, noções e instrumentos de análise apareçam como verdadeiros atores de um romance, vistos em sua própria história conjunta.” (*Ibidem*, p. 21-22). E acrescenta que “Nesse processo, levado pelo investigador, alguns atores tomam a frente da cena, enquanto outros assumem posições secundárias ou são jogados para fora.” (*Ibidem*, p. 22).

As categorias analíticas internas a esse conceito de espaço, referidas por Santos (2004, p. 23), são a paisagem, a configuração territorial, a divisão territorial do trabalho, o espaço produzido ou produtivo, as rugosidades e as formas-conteúdo. Já os recortes espaciais, que também são os elementos internos ao conceito, são a região e o lugar, as redes e as escalas. Além dos artifícios tecnoesfera e psicoesfera, utilizados na racionalidade do espaço como conceito histórico e atual, resultantes do processo de globalização. Enfatizando que à globalização, tida como uma ordem mundial, contrapõe o cotidiano, outra realidade do espaço geográfico, tido como uma ordem local. Mas, Santos (2004, p. 23) alerta que,

[...] o estudo dinâmico das categorias internas acima enumeradas supõe o reconhecimento de alguns processos básicos, originariamente externos ao espaço: a técnica, a ação, os objetos, a norma e os eventos, a universalidade e a particularidade, a totalidade e totalização, a temporalização e a temporalidade, a idealização e a objetivação, os símbolos e a ideologia.

Isso porque, conforme esses elementos ou categorias de análises vão se destacando de forma sistemática ante o objeto de estudo, mais precisa vai se tornando a coerência interna da construção teórica. Já a coerência externa, esta “se dá por intermédio das estruturas exteriores consideradas abrangentes e que definem a sociedade e o planeta, tomados como noções comuns a toda a História e a todas as disciplinas sociais e sem as quais o entendimento das categorias analíticas internas seria impossível.” (*Ibidem*, p. 23).

Porém, para se analisar empiricamente e se assimilar a coerência interna e a coerência externa de um espaço, Santos (2004, p. 23) recomenda uma análise a partir da observância da centralidade da técnica, por esta reunir, de forma simultânea e dinâmica, as categorias coerência interna e externa. De forma que, a técnica, como um sistema que marca diversas épocas como um todo e não como técnica particular, pode ser articulada como método único na análise da produção histórica da realidade e do futuro. [...] “algo onde o ‘humano’ e o ‘não-humano’ são inseparáveis. Sem isso, seria impossível pretender superar dicotomias tão tenazes na geografia e nas ciências sociais, quanto as que opõem o natural e o cultural, o

objetivo e o subjetivo, o global e o local etc.” (*Ibidem*, p. 24). E acrescenta que “só o fenômeno técnico na sua total abrangência permite alcançar a noção de espaço geográfico.” (*Ibidem*, p. 37). Mas faz a ressalva de que a difusão da técnica, e dos respectivos objetos técnicos no espaço, se dá sempre de forma seletiva e, portanto, desigual. Portanto, a técnica, que tem um papel central no movimento da produção e da vida no contexto dos objetos e das ações e na respectiva configuração do meio geográfico, tem também lugar central na presente pesquisa.

Quanto ao conceito de objeto que não raro é retomado, Santos (2004, p. 192) esclarece que pode ser interpretado como quaisquer artefatos, naturais ou fabricados pelo homem, que tenham um conteúdo e uma forma de utilidade. Da mesma forma, as ações também se distinguem e são definidas a partir das intencionalidades e racionalidades de uso. O conceito de sistema técnico é ainda utilizado pelo autor nas análises das condições atuais de realização e de transformação do espaço nas condições materiais e políticas de uma inteligência planetária que, por meio dos objetos e das ações, incluindo as normas, caracterizaram a evolução do meio geográfico como meio natural ou pré-técnico, durante milênios, meio técnico ou maquinico, durante dois ou três séculos, meio técnico-científico, por algumas décadas e, atualmente, meio técnico-científico-informacional. O que muda nesse período, é que “o respectivo sistema técnico se torna comum a todas as civilizações, todas as culturas, todos os sistemas políticos, todos os continentes e lugares” (*ibidem*, p.192).

Para Benakouche (2005, p. 79) não tem mais sentido o conceito determinista de impacto tecnológico, por este passar a idéia de que a técnica, de um lado, impacta a sociedade, de outro. Para a autora, a técnica, por não ter autonomia ou externalidade social como se propunha, tem sempre um conteúdo social, enquanto que a sociedade tem sempre um conteúdo tecnológico. “Responsabilizar a técnica pelos seus impactos sociais ‘negativos’, ou mesmo seus ‘impactos sociais positivos’, é desconhecer, antes de mais nada, o quanto – objetiva e subjetivamente – ela é construída por atores sociais, ou seja, no contexto da própria sociedade.” (*Ibidem*, p. 80). Portanto, técnica e sociedade formam um sistema de relações em permanente processo de inovação, motivado por aspectos técnicos, econômicos, sociais e políticos. Com a ressalva da autora de que o termo técnica e tecnologia se equivalem e que ambos têm os mesmos três níveis de significado: 1) objetos técnicos ou artefatos; 2) atividades ou processos; e 3) conhecimento ou saber fazer. Por isso, adota o termo “grandes sistemas técnicos para nomear o conjunto de elementos sociais, políticos, econômicos e técnicos envolvidos nas várias etapas de criação, desenvolvimento e difusão de uma tecnologia dada.” (*Ibidem*, p. 82). Ressaltando que sistema aqui é entendido como

“componentes conectados numa rede ou estrutura, sob um comando centralizado, o qual visa garantir a otimização do desempenho do conjunto na perseguição de seus objetivos.” (BERTALANFFY, 1968 apud BENAKOUCHE, 2005, p. 82). Embora, em outro momento, a autora critique o conceito de sistema ao argumentar que “a dificuldade em evitar um enfoque determinista estaria intrinsecamente associado ao próprio uso do conceito de sistema, na medida em que o mesmo supõe a noção de auto-regulação e, por conseguinte, de autonomia.” (*Ibidem*, p. 85). Por isso, a autora dá importância ao conceito de estrutura tecnológica como sinônimo de inter-relação entre técnica, tecnologia e sociedade, sem incorrer em determinismo tecnológico e nem em reducionismo da sociedade. Pelo contrário, reconhecendo, de forma coerente, que, como toda tecnologia está sujeita a variáveis sociais, não se deve diferenciar o que é tecnológico e o que é social em determinado espaço geográfico. E reforça que, “[...] Seja como for, o que importa é desmistificar a falsa autonomia da técnica, rejeitar a noção de impacto tecnológico, reconhecer, sobretudo, a trama de relações – culturais, sociais, econômicas, políticas [...] que envolve sua produção, difusão e uso.” (*Ibidem*, 2005, p. 95).

É nesse contexto que o governo brasileiro, por meio do Ministério da Agricultura e dos órgãos a esse ministério subordinado, Embrapa, Ceplac, Seagri, Ebda, dos governos dos Estados produtores e das Prefeituras e de empresas privadas, caso da Michelin na Bahia, com o proposto de aumentar a produção brasileira de borracha natural com vistas à auto-suficiência até 2025, vem desenvolvendo projetos de expansão da cultura de seringueira no País. Trata-se de um projeto para atender a uma crescente demanda de uma produção escassa e estratégica em todo o circuito mundial. Em trabalho empírico na região produtiva do Baixo Sul da Bahia constatou-se que há cerca de três mil agricultores familiares assistidos pelo programa Projeto Ouro Verde Bahia (POVB) criado pela própria Michelin e desenvolvido conjuntamente pela empresa e pelos órgãos do governo, Ceplac, EBDA e Banco do Nordeste. Nesse projeto todos os agentes têm objetivos e metas a cumprir: o governo tem a meta de aumentar a produção para suprir a demanda de borracha natural, considerada estratégica para o País; a Michelin para aumentar seus fornecedores de borracha, para suprir a demanda de suas lucrativas indústrias pneumática; e os agricultores familiares independentes produzir assistidos por meio de tecnologias modernas, financiamentos adequados e preço garantido.

CAPÍTULO I

1 O CIRCUITO ESPACIAL MUNDIAL DA PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL

1.1 Contexto histórico e geográfico do cultivo da seringueira e da produção de borracha natural no circuito mundial

A seringueira foi uma das últimas espécies vegetais a serem domesticadas, mas, devido à grande utilidade do látex por ela produzido, se tornou uma cultura de destaque mundial, com cerca de 10 milhões de hectares plantados e ocupando cerca de 20 milhões de produtores rurais em todo o circuito produtivo mundial.

Segundo Virgens Filho (2010) a seringueira é uma cultura típica das regiões tropicais úmidas. Possui boa capacidade de conservação das estruturas do ecossistema e, por não comportar funções de mecanização, principalmente na fase da sangria, absorve grande quantidade de mão-de-obra, tanto em forma de emprego quanto na agricultura familiar. Cultivada em Sistema Agroflorestal (SAF), a seringueira proporciona ainda os seguintes benefícios:

[...] Conservação do solo, controle da erosão. Melhora as propriedades químicas e físicas do solo. Redução da pressão sobre a vegetação nativa, abrigo para a fauna etc. Sombra e proteção aos cultivos. Controle de efeitos negativos do vento. Aumento da biodiversidade. Proteção contra efeitos da geada. (VIRGENS FILHO, 2010, p. 19).

Segundo Revista Lateks (2010, nº 9. p. 7), nos últimos doze meses, até junho de 2010, o consumo mundial de borracha natural e sintética foi de 23,1 milhões de toneladas. A previsão era que no final de 2010 esse consumo chegasse a 23,9 toneladas, sendo 10,3 milhões de toneladas de borracha natural e 13,6 milhões de toneladas de borracha sintética. Ressaltando que a produção de borracha natural para o mesmo período deveria ser de 10,2 milhões de toneladas, portanto inferior à demanda de consumo.

Segundo Souza Gonçalves (2010) o cultivo da seringueira já era uma atividade dos povos nativos da América antes da chegada dos europeus ao continente. No princípio os espanhóis observaram que, para esses povos, a seringueira tinha a função de fornecer sementes, rica em carboidratos, como fonte de alimentação. Depois, descobriram que esses mesmos povos extraíam o látex da planta e o utilizavam na fabricação de uma bola de borracha, a *Castilla elástica*, hoje considerada o primeiro artefato de borracha natural

produzido no mundo. Com o tempo, foi-se descobrindo as utilidades e as propriedades do látex produzido pela seringueira até se constatar que se tratava da única substância capaz de combinar plasticidade, resistência à abrasão, propriedades de isolamento elétrico e impermeabilidade a líquidos e gases. Depois, a ciência, especialmente a química, descobriu a fórmula para se produzir borracha sintética de boa qualidade, em alguns casos superior à borracha natural, para ser utilizada na fabricação de diversos objetos. Porém, ainda não se descobriu uma borracha sintética com qualidade igual à borracha natural para a fabricação de pneu, produto que na atualidade consome em média 75% da borracha natural produzida no circuito mundial. Para Souza Gonçalves (2010, p. 1), “devido à estrutura e ao alto peso molecular (<1 milhão de daltons), ela possui resiliência, elasticidade e resistência a abrasão e ao impacto, características que não podem ser obtidas em polímeros produzidos artificialmente.” Para Gouvêa (2010, p. 22),

[...] Há uma gama de aplicações industriais para a borracha natural: manufatura de pneus, produtos para uso médico e paramédico, adesivos, calçados etc. Também, é muito utilizada na indústria de transporte e de produtos bélicos por ser um material com boas propriedades isolantes e impermeabilidade tanto ao ar quanto água (MORENO et al., 2008). MOOIBROEK & CORNISH (2000) descrevem a borracha natural como material estratégico para mais de 40.000 produtos, incluindo 400 artefatos médicos. CHEN (1983) já apontava mais de 50.000 artigos no mundo feitos unicamente de borracha natural, sendo necessários cerca de 600 kg de borracha para um avião e 68.000 kg para um navio de 35.000 toneladas.

Segundo Gouvêa (2010, p. 3) o gênero *Hevea*, da família da *Euphorbiaceae*, foi descrito como *Hevea-guianensis* em 1775 pelo botânico francês Fusée Aublet. Porém, a maior fonte de borracha natural cultivada até hoje, em todo o circuito mundial, a *Hevea-brasiliensis*, foi descrita pelo botânico alemão Karl Willdenowm, em 1801.

Na atualidade, segundo Gouvêa (2010, p. 4) as plantas produtoras de látex são classificadas taxonomicamente em 7 famílias, 300 gêneros e várias espécies. As famílias são: *Euphorbiaceae*; *Apocynaceae*; *Asclepiadaceae*; *Asteraceae*; *Moraceae*; *Papaveraceae*; e *Sapotaceae*. Dessas famílias destacam-se a *Euphorbiaceae* e a *Asteraceae*.

A *Euphorbiaceae* por ter como gênero a *Hevea*, do qual surgiram as 11 espécies de plantas arbóreas e arbustivas produtoras de látex: 1) *Hevea brasiliensis*; 2) *Hevea benthamiana*; 3) *Hevea guianensis*; 4) *Hevea nitida*; 5) *Hevea pauciflora*; 6) *Hevea rigidifolia*; 7) *Hevea spruceana*; 8) *Hevea paludosa*; e 9) *Hevea camargoana*; 10) *Hevea Microphyll*; 11) *Hevea camporum*. De forma que, dentre os 300 gêneros produtores de látex, o

gênero *Hevea* é o mais utilizado nas plantações comerciais de seringueira em todo o circuito produtivo mundial.

A *Asteraceae*, planta arbustiva, nativa da região de Chihuahan, comumente chamada de *Guaiule*, se destaca por ser considerada fonte alternativa de produção de látex. Trata-se de uma família de plantas com reduzida capacidade produtiva, cerca 200 a 300 kg/ha/ano, cuja produção total da família equivale a apenas a 1% da produção mundial, mas de muita importância devido a sua utilização na fabricação de produtos antialérgicos.

O gênero *Hevea*, conforme Gouvêa (2010, p. 4), tem como centro de origem o rio Negro, na confluência com o rio Amazonas. E como centro secundário uma área mais vasta nas proximidades do município de Borba, no baixo Rio Madeira, também na Amazônia. Algumas espécies do gênero ocorrem naturalmente no entorno de sua área de origem no Brasil, Bolívia, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela.

Para Gouvêa (2010) a seringueira passou a ser realmente valorizada a partir de 1850, quando os pesquisadores britânicos descobriram na Índia que o látex derivado dessa planta poderia ser utilizado na produção de Quinina (substância utilizada no tratamento de malária e arritmias cardíacas). Vinte e três anos após esse fato, em 1873, convencidos da importância da seringueira, Clements Markham, a serviço da coroa inglesa, plantou cerca de duas mil sementes do gênero *Hevea-brasiliensis*, em Cometá, no Pará e mil em Belém, também no Pará. Esse investimento fracassou e não houve outra tentativa. Porém, o marco mais importante na história do gênero *Hevea* aconteceu em 1876, quando Henry Alexander Wickham, a serviço do governo britânico, coletou, em Boim e em Belém, no Pará, cerca de 70 mil sementes de seringueira para serem plantadas na casa de vegetação do Jardim Botânico de Kew, em Londres, no Reino Unido. Das sementes plantadas cerca de 4% germinaram e foram transportadas e replantadas no Jardim Botânico Real na Província de Colombo, no antigo Ceilão, hoje Sri Lanka. As mudas produzidas no Sri Lanka foram enviadas para a antiga Birmânia, hoje Myanmar, de onde foram distribuídas para a Malásia, Singapura, Indonésia e Tailândia (figura 1 a seguir), para dar início às grandes e modernas plantações de seringueira dessa região da Ásia, hoje responsável por cerca de 90% da produção de borracha natural de todo o circuito mundial.

Segundo Gouvêa (2010) as primeiras utilizações da borracha natural em escala industrial data de 1823, quando Charles Macintosh descobriu que se tratava de um produto dissolúvel por meio do nafta. O que levou Macintosh a instalar as primeiras indústrias de artefatos de borracha na França, Inglaterra e Estados Unidos. Descobrimo, em seguida, que a borracha manipulada industrialmente por meio do solvente sofria alterações fundamentais em

sua composição, tornando-se muito pegajosa no verão e quebradiça no inverno. Como na época não havia controle para essas alterações, Macintosh fechou as indústrias recém-instaladas e desistiu do empreendimento.

Figura 1. Rota histórica da transposição da seringueira do Brasil para a Ásia



Fonte: adaptado de Souza Gonçalves (2010) e Othman (2010). Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira, 2010.

Macintosh descobriu, em seguida, que a borracha manipulada industrialmente por meio do solvente sofria alterações fundamentais em sua composição, tornando-se muito pegajosa no verão e quebradiça no inverno. Como na época não havia controle para essas alterações, Macintosh fechou as indústrias recém-instaladas e desistiu do empreendimento. Porém, cerca de dezesseis anos mais tarde, em 1839, Charles Goodyear, ao misturar borracha natural com enxofre obteve um produto plástico e elástico, descobrindo, por acaso, o processo de vulcanização e com ele o início da revolucionária indústria pneumática. “O processo de vulcanização da borracha, descoberto por Charles Goodyear em 1839, perenizou as boas características da borracha, permitindo sua aplicação nos mais variados usos.” (PINHEIRO, 2010, p. 11).

Segundo Gouvêa (2009, p. 16) a seringueira é uma planta nativa ou tradicionalmente plantada em uma faixa geográfica compreendida entre 10° de Latitude Norte e 10° de Latitude Sul, em áreas onde a temperatura anual varia entre 2 e 28°C e a pluviosidade anual entre 2.000 e 4.000mm. Mas, destaca que os avanços das novas tecnologias agroindustriais têm possibilitado a ampliação dessa faixa, tanto para a Latitude Norte quanto e para a Latitude Sul. No Brasil, por exemplo, devido à grande demanda por borracha natural e à busca por

áreas de escape ao mal-das-folhas, essa expansão já atingiu o 25° de Latitude Sul, nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná.

Segundo Furtado (2010, p. 1) o fato de ser originariamente uma planta amazônica, com todas as peculiaridades edafoclimáticas dessa região, a seringueira, ao ser introduzida na Mata Atlântica e no Cerrado brasileiro, nas Florestas Tropicais Úmidas da África, Malásia e China e na Floresta de Monção da Índia tornou-se uma espécie vulnerável a diferentes microorganismos maléficis, tais como os fungos: a) *Microcyclus ulei*; b) *Colletotrichum gloeosporioides* e *Colletotrichum acutatum* c) *Oidium hevea*; e d) *Tanatephorus cucumeris*. Além da alga *Stramenopila Phytophthora*.

Para Pinheiro (2010, p. 11) nas próprias áreas tradicionais de cultivo pode haver grandes problemas para as modernas plantações comerciais de seringueira, como o ocorrido com as plantações da *Fordlândia* e Belterra no Pará, iniciada em 1928 e desativada em 1945. Tratava-se de um complexo agroindustrial de grande porte, no qual Henry Ford investiu 10,5 milhões de dólares na plantação 3,65 milhões de árvores e na criação de uma cidade, a *Fordlândia*. Depois, investiu em outra grande plantação em Belterra, próxima a Santarém, também no Pará. Não tardou e o *Microcyclus ulei* – fungo causador do mal-das-folhas, principal doença da seringueira – atacou e inviabilizou todo o empreendimento.

A explicação para esse fato é que nas regiões quentes e úmidas, onde o fungo se prolifera, as plantas nativas são resistentes, porém são de baixa produtividade. Nas plantações da *Fordlândia*, iniciadas em 1928, e de Belterra, em 1932, segundo Gouvêa (2009, p. 13), Henry Ford introduziu variedades de alta produtividade, originárias das regiões de Boim, próximo a Santarém, no Pará, sem levar em consideração a vulnerabilidade dessas variedades ao fungo. Segundo Gouvêa (2009, p.13) “após os surtos de *M. ulei*, a Ford selecionou árvores resistentes no Baixo Amazonas, porém a maioria das seleções era de baixa produção.” Então a empresa tratou de recombinar esses clones amazônicos resistentes (registrados pela Ford como F, FA e FB) com clones asiáticos de alta produtividade da série PB, Tjir e AVAROS (resultando nos clones da série Fx). Entretanto, as condições climáticas locais, a severidade da doença e a precária técnica de melhoramento genético da época levaram as plantações da *Fordlândia* e de Belterra ao fracasso em 1945, com Henry Ford II, neto do fundador da *Fordlândia*, abandonando definitivamente o empreendimento feito no Brasil.

Pinheiro (2010) esclarece que também saíram de Boim, no Pará, as sementes levadas e plantadas com sucesso na Ásia e que deram origem aos clones de Wickham. Mas, segundo Clement-Demange et al. (2001) apud Gouvêa (2009, p. 12), “os clones de Wickham foram melhorados geneticamente na Ásia por cerca de cinquenta anos [...]. A seleção foi baseada,

principalmente na produção e crescimento.” Portanto, por não sofrerem ataques do *Microcyclus ulei* e receberem aporte tecnológico, esses seringais asiáticos acabaram se expandindo e se configurando no que hoje são as maiores e mais modernas plantações de seringueira de todo o circuito mundial. E assim, aproveitando as condições edafoclimáticas desfavoráveis ao *Microcyclus ulei* e aportando tecnologia, o Sudeste da Ásia se tornou extremamente propício ao plantio de sementes de alta produtividade.

Segundo Cortez (2010) o uso das tecnologias modernas na plantação de seringueira e na respectiva produção de borracha natural em escala comercial, após a experiência fracassada da *Fordlândia*, teve reinício em 1958 na Costa Rica e na Guatemala, na América Central, em plantações feitas pelas indústrias de pneus Firestone e Goodyear, com incentivo da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Em 1960 as tecnologias desenvolvidas por essas duas indústrias foram aplicadas na Libéria, na África. Após quatro anos de experiência nesse país, essas tecnologias se desenvolveram o suficiente para voltarem às suas origens e serem reaplicadas na própria América Central e se expandirem para todo o circuito mundial.

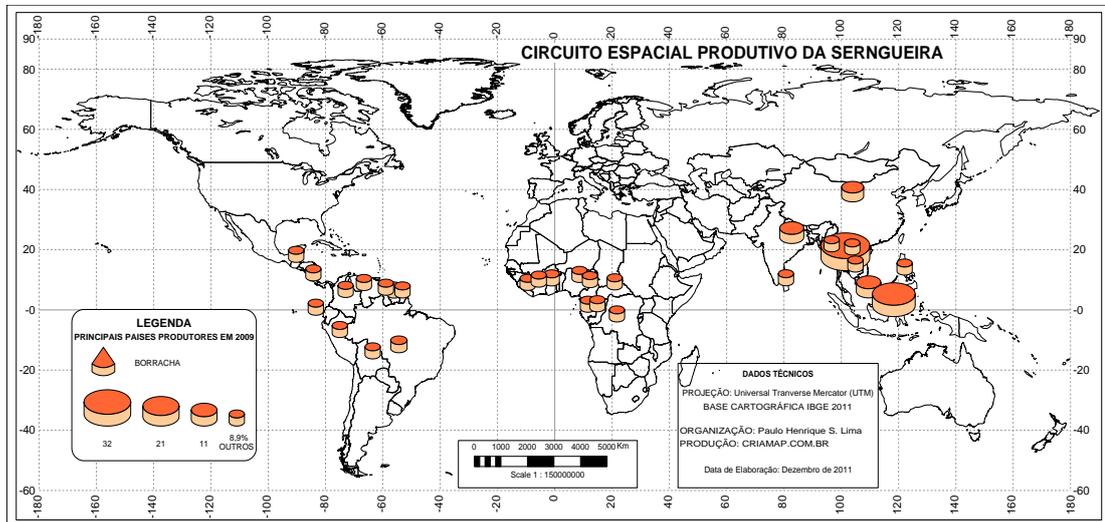
No Brasil, em 1979, ainda segundo Cortez (2010), o governo brasileiro passou a investir no aperfeiçoamento tecnológico da cultura de seringueira e, por meio da Superintendência de Desenvolvimento da Heveicultura (Sudhevea), financiou a primeira viagem de pesquisadores brasileiros à Costa do Marfim, na África, à Tailândia, Cingapura e Malásia, na Ásia. Em 1987, foi a vez de a Plantações Michelin Bahia enviar pesquisadores à África para aplicar as novas tecnologias desenvolvidas na heveicultura da Bahia. Em 1992, com a fundação da Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha (APABOR), a heveicultura brasileira passou a ter representatividade no circuito nacional e mundial, com os intercâmbios se tornando permanentes.

1.1.1 Produção e consumo de borracha natural no circuito espacial mundial

A produção de borracha natural seca de todo o circuito espacial mundial em 2010, segundo Hossmann (2010), foi de 10,015 milhões de toneladas. Segundo dados analisados em Souza Gonçalves (2010, p. 1); Hossmann (2010) e Revista Lateks (2010, nº 9, p. 7), 90% desse total foi produzido na Ásia, nas seguintes proporções: Tailândia 32,1%, Indonésia 26,4% e Malásia 8,9%; Índia 8,5%, Vietnã 7,5% e China 6,6%. O restante da produção do circuito mundial, 9,9%, foi produzido por outros países da Ásia, Sri Lanca, Filipinas e Cambodja, alguns países da África, da América do Sul e Central. O Brasil produziu apenas

1,08% do total mundial. Ressaltando que a agricultura familiar é responsável por 83,4% da produção de borracha natural na Indonésia e por 93,4% na Malásia.

Mapa 1: Principais países produtores de borracha natural em 2010



Fonte: dados obtidos em Hossmann (2010); Souza Gonçalves (2010) e Revista Lateks (2010). Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira.

Segundo Revista Lateks (2010, nº 9, p.7) o consumo mundial do produto, que em 1995 foi de 6 milhões de toneladas, passou para 9,9 milhões de toneladas em 2009 e para 10,3 milhões de toneladas em 2010, tendo como principais consumidores a China, 38,4%, Índia 9,5%, EUA 7,2%, Japão 6,7%, Malásia 4,9%, Indonésia 4,2%, Tailândia 3,8%, Brasil 2,7% e outros países 22,6%.

Acrescentando que a perspectiva é que esse consumo continue aumentando, de forma a atingir 12 milhões de toneladas em 2015 e 14 milhões em 2020. Uma das explicações para essa elevação do consumo mundial do produto é o aumento na produção mundial de carros de passeio, que saiu de 4 milhões de unidades produzidas em 1975 para 8,2 milhões em 2000, 11,5 milhões em 2010 e com expectativa de atingir as marcas de 12,5 milhões em 2015 e 14 milhões em 2020. Segundo Relatório PRM (2006, p. 2), “[...] entre 2000 e 2030, a distância percorrida para o transporte das pessoas deverá crescer em cerca de 50% e o frete por caminhões em cerca de 75%. O parque mundial, com mais de 900 milhões de veículos atualmente, deverá chegar a 1,6 bilhão.”

1.2 O cultivo da seringueira e o crédito de carbono

Segundo Templeton (1968) apud Virgens Filho (2010, p. 7) a fitomassa acumulada pela seringueira varia de acordo com a idade, o clone, a densidade de plantio, o estado sanitário das plantas e as condições ambientais. De forma geral, do início da produção, quando as plantas fecham o dossel, por volta de sete anos de plantadas, até o final do ciclo produtivo, após 35 a 40 anos, “um seringal acumula ao final do ciclo 229 toneladas de carbono/hectare mais 37 toneladas correspondentes a 46 toneladas de borracha.” (TEMPLETON, 1968 apud VIRGENS FILHO, 2010, p. 7)).

Segundo Zibas (2010, p. 1) os valores atuais do mercado global de carbono, divulgados pelo Banco Mundial, em uma publicação intitulada *State and Trends of the Carbon Market 2010*, considerando as permissões de emissão (*allowances*), os créditos gerados a partir de projetos em países em desenvolvimento, em conformidade com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e com o mercado dito “voluntário”, em 2009, ficou próximo a 144 bilhões de dólares, 6% a mais que em 2008. Porém, em países que não assinaram o primeiro tratado de Kyoto para o período entre 2008/2012, caso do Brasil, as transações caíram de 6,5 para 2,7 bilhões de dólares, uma redução de cerca de 60%.

Essa redução, segundo o mesmo autor, é explicada pela crise financeira de 2008/9, uma vez que, nesse período, devido à recessão, muitas empresas européias reduziram suas atividades para ficar com um *superávit* de permissões de emissão, enquanto que muitas indústrias venderam suas permissões para fazer caixa. Com isso, houve queda acentuada nos preços do crédito de carbono, levando muitas instituições financeiras a reverem suas posições e migrarem seus recursos para outros investimentos de menor risco.

No caso das florestas, e mais especificamente da heveicultura, o cenário é um pouco mais nebuloso. Apesar de estar previsto dentro dos mecanismos de redução de emissões e seqüestro de carbono do Protocolo de Kyoto, os projetos florestais simplesmente não decolaram, respondendo por menos de 1% do total de créditos vendidos. (ZIBAS, 2010, p. 1).

Dentre as explicações para essa situação está o fato de a União Européia, por entender que não há garantia de permanência da floresta, que pode, inclusive, ser queimada, não aceitar os créditos de origem florestal para o primeiro tratado de Kyoto, que vai até 2012. Há, ainda, outros complicadores, tais como: a) o atraso nas metodologias aceitas pela Organização das Nações Unidas (ONU) para projetos florestais desenvolvidos pelas indústrias; b) a escassez de fundos específicos para lidar com estes ativos, uma vez que os fundos do Banco Mundial e as doações dos países ditos desenvolvidos para esse fim têm valores relativamente baixos em relação a outros fundos, como, por exemplo, para o desenvolvimento de energias renováveis.

O que indica que a argumentação de que os florestamentos comerciais têm a função de proteger a camada de ozônio, gerando divisas para os países produtores não se justifica. Na própria Convenção do Clima em Copenhague (COP-15), de 2009, segundo Zibas (2010, p. 2), foi criado um mecanismo denominado REDD-PLUS, com a função de controlar as atividades e os estoques florestais nos países ditos em desenvolvimento, sob a alegação da importância dessas florestas no combate às mudanças climáticas. Portanto, trata-se mais de uma ideologia baseada em questões ambientalistas para se impor regras no como, o que e para quem produzir, do que de mecanismos de proteção à natureza e aos países produtores.

[...] Há alguns dias, a Lateks recebeu um representante do governo do Japão em busca de informações sobre a heveicultura brasileira e a quantificação da fixação de carbono pela árvore de seringueira. Os japoneses estão interessados em desenvolver um projeto de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) baseado na cultura da seringueira. Conseguimos impressioná-los com os números da heveicultura no Brasil, dos quais destaco os 149 mil hectares plantados e os mais de 25 mil empregos diretos gerados pela atividade. Confesso que já estava descrente de que poderiam ser obtidos créditos de carbono de seringueira no âmbito do Protocolo de Quioto. (HOSSMANN, 2010).

Todavia se sabe que o Japão, um dos grandes fabricantes mundiais de automóveis – indústria que consome 75% da borracha natural do circuito mundial – sente a concorrência dos novos fabricantes de automóveis da Ásia, principalmente da China que já é o principal fabricante/fornecedor mundial e também o maior consumidor de borracha natural do circuito.

Dessa forma, os agentes japoneses do circuito, sentindo que a oferta do produto na Ásia já não é tão confortável no presente e que a tendência é diminuir no futuro, devido ao aumento do consumo na própria região, principalmente por parte da China, vem procurando desenvolver novas estratégias para incentivar a produção de borracha natural em outras regiões. Como já há uma ideologia envolvendo a camada de ozônio e a fixação de carbono por meio de florestas plantadas, o governo japonês está procurando tirar proveito da situação nas regiões tropicais, caso do Brasil.

1.3 As principais pragas da seringueira e as técnicas de controle

Segundo Vieira (2010, p. 1) existem várias espécies de insetos, ácaros, além do fungo *Microcyclus ulei*, que podem infestar os seringais. “Em seringais dos estados de São Paulo e Mato Grosso, três espécies tem assumido a condição de pragas de importância: os ácaros

Calacarus heveae Feres e *Tenuipalpus heveae* Baker e o percevejo de renda *Leptopharsa heveae* Drake e Poor.” (VIEIRA, 2010, p. 1).

O ácaro *Calacarus heveae* é uma praga nacional que ataca os seringais do Estado de São Paulo nos meses de dezembro a junho, período de maior ocorrência de chuvas e de elevados níveis de umidade do ar, provocando um intenso desfolhamento da planta. O ácaro *Tenuipalpus heveae*, conhecido como ácaro vermelho é uma praga típica da seringueira, com grande ocorrência nos Estados de São Paulo e Mato Grosso, entre os meses de dezembro a junho, quando provoca um intenso desfolhamento, comprometendo a vitalidade da árvore no período mais produtivo. O ácaro *Leptopharsa heveae*, ou percevejo-de-renda, é o principal inseto-praga da cultura da seringueira. Ao atacar as plantas provoca um desfolhamento precoce, leva o seringal a um reenfolhamento em período mais úmido, o que implica na incidência do fungo *Microcyclus ulei*. O manejo e controle do ácaro e dos percevejos, segundo Vieira (2010, p. 2) são feitos por três metodologias básicas: a) seleção de clones; b) aplicação química; c) controle biológico.

Para Furtado (2010, p. 1) o fungo *Microcyclus ulei* é a praga mais temida da cultura de seringueira. Originário do domínio amazônico, esse fungo foi levado junto com plantas hospedeiras para outras áreas da costa Atlântica brasileira. Enquanto que os fungos *Colletotrichum gloeosporioides* e *Colletotrichum acutatum* se adaptaram à seringueira a partir de outras espécies cultivadas. O fungo *Oidium hevea*, que já era identificado nos seringais do Estado de São Paulo desde 1950, foi levado para outras regiões do Brasil junto com material de melhoramento vindo de outros países, principalmente da Ásia. Para Furtado (2010, p. 1) os ataques de insetos, ácaros e fungos nos seringais ocorrem nas folhas e nos painéis de sangria, a depender das condições climáticas. Nos seringais brasileiros, as principais doenças foliares são a Antracnose, o Mal das folhas, a Requeima, a Mancha aureolada, a Crosta negra e o *Oidium*. As principais doenças de painéis são a Antracnose, o Cancro estriado, o Mofocinza e a Seca de *fusarium*. Atualmente, tanto o *Colletotrichum* como o *Oidium* causam problemas nos seringais do Cerrado e nas áreas de planalto da Mata Atlântica, no Brasil, na África, Índia, Malásia, Tailândia, Indonésia e sul da China, provocando a queda secundária das folhas dos seringais adultos. O fungo *Tanatephorus cucumeris* se limita praticamente a atacar as plantas ainda em viveiros e em plantios novos na Amazônia. Já a alga *Stramenopila Phytophthora* ataca diferentes partes da planta, tais como a folha, o pecíolo e o painel em plantios de diferentes idades no litoral da Bahia e na Malásia.

1.4 Fundamentos e técnicas de melhoramento genético da seringueira

Segundo Souza Gonçalves (2010, p. 1-2) o aumento da produção brasileira de borracha natural passa imperativamente pelo melhoramento aplicado de forma específica às diversidades edafoclimáticas de cada região. Caso da experiência bem sucedida de uso da técnica na região do Planalto de São Paulo, que teve seus primeiros seringais implantados há 95 anos, época em que a seringueira era considerada uma espécie adaptável somente à Amazônia, ou às regiões de clima semelhante. Com clima tropical de altitude, com um período chuvoso de outubro a março e outro período de inverno frio e seco de junho a agosto, com temperaturas variando entre 15 e 20°C e precipitação entre 1.000 e 1.400 mm anuais, essa região seria imprópria para a cultura. Porém, por meio do permanente melhoramento genético para essas condições, nove variedades de clones de elevado nível de produtividade foram desenvolvidas com sucesso especificamente para essa região paulista. O que transformou o Estado de São Paulo no maior produtor de borracha natural do Brasil.

Atualmente, os objetivos do Melhoramento Genético da Seringueira variam de acordo com a região produtora. Em geral, dois são os objetivos principais: o primeiro está voltado exclusivamente para o aumento da produção, como é normalmente praticado nos países da Ásia, África e no Brasil em áreas de clima seco definido; o segundo está relacionado também com o aumento da produção, mas com ênfase à resistência às doenças importantes. (SOUZA GONÇALVES, 2010, p. 1-2).

Portanto, para Souza Gonçalves (2010, p. 2-3), na Ásia e na África e nas regiões de clima seco definido do Brasil, o melhoramento genético pode ser voltado especificamente para a produção de clones de alta produtividade. Em outras áreas o melhoramento genético também busca a produtividade, porém levando em consideração que os clones mais produtivos são menos resistentes e vice-versa. Mesmo quando a região é propícia para o plantio de clones de alta produtividade, é preciso ter segurança da estabilidade futura do seringal. Por isso, é importante se atentar para outras características consideradas secundárias desses clones, tais como: a) vigor, indicativo de redução do período de imaturidade do clone; b) crescimento do caule durante a sangria, indicativo de manutenção de produção satisfatória e redução de quebra pelo vento; c) espessura da casca virgem, indicativo de diminuição de incidência de ferimentos no painel da árvore, o que compromete as próximas sangrias; d) boa regeneração da casca, garantia de exploração viável por todo o ciclo econômico da planta; e) tolerância à seca do painel, garantia de maior produtividade. f) resistência às principais doenças da região, perspectiva de melhor crescimento e produção; g) tolerância a quebra pelo vento, garantia de bom estande de sangria por toda a vida útil do seringal.

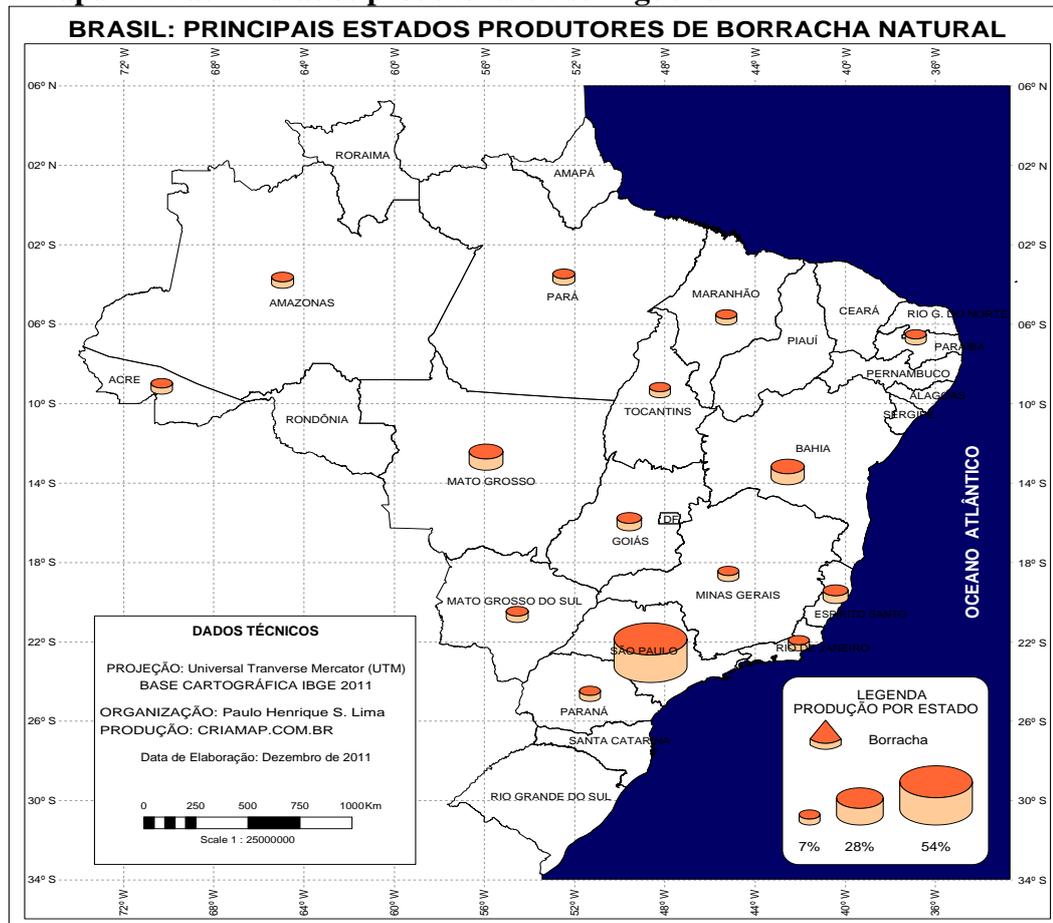
Levando em consideração todas as variáveis até então conhecidas, Souza Gonçalves (2010, p. 2-4) destaca que o ciclo de melhoramento da seringueira tem duração de cerca de 30 anos, dividido em três etapas: 1) seleção de progênies; 2) clonagem dos ortetes e testes nos Experimentos de Avaliação Agrícola de Pequena Escala (EAPE); 3) multiplicação dos clones e testes nos Experimentos de Avaliação de Grande Escala (EAGE) e indicação para plantio em escala comercial.

CAPÍTULO II

2 BRASIL: PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E CONSUMO DE BORRACHA NATURAL

Segundo Revista Lateks (2011, p. 35) e Heiko Hossmann (2010) a produção de borracha natural no Brasil, assim como a área plantada e o consumo vêm crescendo. Mas o crescimento da produção e da respectiva área plantada não está sendo suficiente para diminuir a diferença entre a demanda e a oferta do produto no País, que continua importador. Assim sendo, a **produção** que foi 123,1 mil toneladas em 2008 aumentou para 129,1 em 2009 e para 131,9 em 2010. A **Área plantada** saiu de 149,1 mil hectares em 2008 para 154,5 mil hectares em 2009. Enquanto que o **Consumo** que foi de 366,3 mil toneladas em 2008 caiu para 288,7 mil toneladas em 2009 (queda influenciada pela crise econômica mundial de 2008/2009) e aumentou para 350 mil em 2010.

Mapa 2: Brasil: Estados produtores de seringueira



Fonte: dados obtidos em Hossmann (2010); Souza Gonçalves (2010) e Revista Lateks (2010). Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira.

Segundo Revista Lateks (2010, nº 9, p. 36) em 2006, o Brasil importou 110,0 mil toneladas de borracha natural; em 2007, 160,0 mil toneladas; em 2008, 220,0 mil toneladas. De janeiro a novembro de 2009 o País importou 143,3 mil toneladas do produto a um custo de 242,2 milhões de dólares. Nos mesmos meses de 2010, o País importou 243,4 mil toneladas a um custo de 728,0 milhões de dólares, aumento de 71% na quantidade de borracha natural importada e de 200,6% no valor total de importação. Dessas importações, 60,0% foi de borracha natural granulada, (GEB 1); 17,6% de folha fumada; 11,2% de látex centrifugado; e 10,7% em outras formas de especificações do produto. As principais origens dessas importações foram de países da Ásia e da África, na seguinte proporção: 43,3% de Indonésia, 35,9% da Tailândia, 12,8% da Malásia, 2,4% do Vietnã, 1,8% de Singapura, na Ásia; e 1,4% da Costa do Marfim, na África.

Além da importação de Borracha natural, o Brasil ainda importa pneus para automóveis, ônibus, caminhões, máquinas agrícolas ou florestais, preservativos de borracha vulcanizada e luvas para cirurgia. Importações que também vêm demonstrando crescimento em termo de volume e valor, embora, em alguns casos, essas importações são superadas pelo volume das exportações brasileiras do mesmo produto, conforme comparativo a seguir, tendo como parâmetro o período entre 2009 e o período de janeiro a novembro de 2010, com base nos dados analisados em Revista Lateks (2010, nº 9, p. 36-38):

- 1) pneus para automóveis: **importações**: 269,7 milhões de dólares em 2009; 464,1 milhões de dólares em 2010, aumento de 72,1%. Origem dessas importações: China, 22,5%; Argentina, 21,5%; Colômbia, 9,4%; Coreia do Sul, 9,0%; Chile, 7,0%; Japão, 4,8% e Tailândia, 4,0%. **Exportações**: 431,0 milhões de dólares em 2009; 496,9 milhões de dólares em 2010. Destino dessas exportações: Estados Unidos, 56,6%; Argentina, 13,6%; México, 7,2% e França, 2,6%;
- 2) pneus para ônibus e caminhões: **importações**: 190,9 milhões de dólares em 2009; 415,6 milhões de dólares em 2010, aumento de 117,7%. Origem dessas importações: Coreia do Sul, 13,7%; Argentina, 11,1%; China, 11,1%; Japão, 9,4%; Colômbia, 7,8%. **Exportações**: 361,5 milhões de dólares em 2009; 395,8 milhões de dólares em 2010, aumento de 9,5%. Destino dessas exportações: Argentina, 33,2%; Venezuela, 11,1%; México, 10,1%; Colômbia, 7,8%; Paraguai, 7,2%; Chile, 6,1%; e Estados Unidos, 5,5%;

- 3) pneus para máquinas agrícolas ou florestais: **importações** 31,1 milhões de dólares em 2009; 50,2 milhões de dólares em 2010, aumento de 6,5%. Origem dessas importações: Estados Unidos, 19,6%; China, 17,9%; Índia, 13,9%; Bielorrússia, 11,9%; Argentina, 5,8%; Finlândia, 5,5%. **Exportações**: 20,0 milhões de dólares em 2009; 31,6 milhões de dólares em 2010, aumento de 57,6%. Destinos dessas exportações: Argentina, 46,3%; México, 12,6%; Paraguai, 12,2%; Uruguai, 5,5%; e Colômbia, 4,5%;
- 4) preservativos de borracha vulcanizada: **importações**: 20,4 milhões de dólares em 2009; 15,3 milhões de dólares em 2010, queda de 24,6%. Origem dessas importações: Tailândia, 41,8%; Malásia, 26,0%; Vietnã, 11,3%; e Índia, 10,9%. **Exportações**: 111,7 mil dólares em 2009; 74,7 mil dólares em 2010, queda de 33,1%. Destino dessas exportações: Venezuela, 36,3%; Paraguai, 30,3%; Angola, 7,6%; Bolívia, 7,4%; Estados Unidos, 6,8%; e Cabo Verde, 6,3%;
- 5) luvas para cirurgia: **importações**: 1,55 milhões de dólares em 2009; 4,58 milhões de dólares em 2010, aumento de 195,8%. **Exportações**: 1,76 milhões de dólares em 2009; 1,20 milhões de dólares em 2010, queda de 31,9%. A Venezuela sozinha participou 99,5%, quase a totalidade dessas exportações.

Além da borracha natural e de seus derivados, o Brasil ainda importa borracha sintética. As importações desse produto nos últimos anos, segundo Revista Lateks (2010, Nº 9, p. 38), também vem aumentando, tanto em termo de quantidade quanto de valor. De forma que, de janeiro a novembro de 2009 a quantidade dessas importações passaram de 173,9 mil para 199,0 mil toneladas no mesmo período de 2010, aumento de 14,4%. Já o valor dessas importações passou de 388,0 milhões de dólares no período de janeiro a novembro de 2009 para 557,3 milhões de dólares no mesmo período de 2010, aumento de 43,7%. As principais origens dessas importações foram os Estados Unidos, 38,4%; Rússia, 15,0%; Argentina, 9,1%; Coréia do Sul, 7,4%; França, 4,6%; Alemanha, 4,3%; e Japão, 4,1%.

Em contrapartida às importações de borracha sintética, segundo Revista Lateks (2010, nº 9, p. 38), as exportações brasileiras de elastômeros sintéticos, feitos a partir desse produto, diminuíram de 127,4 mil toneladas no período de janeiro a novembro de 2009 para 104,0 mil toneladas no mesmo período de 2010, uma queda de 18,3%. Embora o valor dessas exportações tenha aumentado em 39,5%, passando de 127,4 milhões de dólares em 2009 para 203,0 milhões de dólares em 2010. Os principais destinos dessas exportações foram os Estados Unidos, 24,5%; Argentina, 15,9%; Venezuela, 9,9%; Chile, 8,2%; Holanda, 6,7%; e China, 5,0%.

Ressaltando que, no Brasil, 70% da borracha natural são consumidos pelas indústrias de pneumáticos. E, segundo Deliberato (2010, nº 7, p. 12), do total de pneus fabricados pelas indústrias brasileiras 50% são consumidos no mercado interno, na substituição de pneus usados, 25% são utilizados na montagem de veículos automotores e 25% são exportados.

Segundo Belini (2011, nº 10, p. 8) “[...] hoje são vinte e cinco companhias, fabricantes de veículos e máquinas agrícolas com instalações industriais no Brasil.” Com o acelerado aumento na produção automobilística no Brasil, a previsão é que o consumo de borracha natural no País também continuará crescendo, de forma a atingir 500 mil toneladas em 2015 e 600 mil em 2020. Enquanto que a produção no mesmo período deverá ser respectivamente de 180 e 280 mil toneladas. Como a demanda do Sudeste da Ásia também deverá crescer, devido à fabricação de pneus para a exportação e para a indústria automobilística local, a oferta de borracha asiática deverá ser consumida na própria região, agravando o problema brasileiro de suprimento do produto. Por isso, há uma real necessidade do País aumentar a sua produção, o que implica na necessidade de se expandir o uso da tecnologia, principalmente aplicada ao melhoramento genético da cultura e à capacitação de mão-de-obra para a fase de plantio e de produção de borracha natural.

Atualmente, segundo Hossmann (2010), os principais Estados produtores de borracha natural do Brasil, com 93% da produção, são, respectivamente, São Paulo, 54,5%, Mato Grosso 13,5%, Bahia 12,8%, Espírito Santo 4,3%, Goiás e Distrito Federal 3,8%, Amazonas 1,2%, Pará 1,2%, Mato Grosso do Sul 1,1%, e Acre 0,6%. Portanto, são esses Estados que deverão receber os mais significativos aportes tecnológicos para a expansão da seringueira no País.

[...] a nossa heveicultura é moderna e possui tecnologia própria e de alto padrão. A formulação de políticas agrícolas de crédito voltadas para pequenos agricultores, agricultura familiar e assentamentos da reforma agrária, com recursos suficientes para implantar de três a cinco hectares por família, são instrumentos de fomento e inclusão social que funcionaram e funcionam até hoje na maioria dos países produtores do leste asiático, e se adaptam a várias regiões produtoras no Brasil. (RAMOS, 2010, p. 10).

Sobre o discurso de que com a expansão da área plantada com seringueira no Brasil haverá escassez de mão-de-obra dedicada a essa cultura nos próximos anos, Ramos (2010, p. 11) comenta:

[...] tenho visto o esforço de algumas empresas no sentido de incentivar prestadores de serviço na capacitação de mão de obra e creio ser esta a saída. Também acho que tais iniciativas devem ser divulgadas para que os

trabalhadores saibam que a heveicultura é uma alternativa excelente de trabalho no campo.

Para Virgens Filho (2010),

[a seringueira cultivada] em sistema agro florestal gera oportunidade para a mão-de-obra familiar. Sob o ponto de vista da renda mensal, um módulo de 3,0 hectares possibilita ganhos que variam de 2,0 a 2,5 salários mínimos na fase de reembolso do financiamento e 4,0 a 5,0 salários na fase subsequente. Em sistema agro florestal, do ponto de vista da capacidade de trabalho, a área ideal para uma família é de 6,0 hectares.

Portanto, para esses autores, o plantio de seringueira em pequenas propriedades, além de aumentar a renda do agricultor e melhorar a vida no campo é uma boa opção para viabilizar os assentamentos rurais e para tornar o Brasil auto-suficiente na produção de borracha natural.

2.1 Pesquisas sobre a seringueira no Brasil

Segundo Bernardes e Lima (2010, p. 1) até o início da década de 1980 as pesquisas sobre sistemas de sangria da seringueira estavam restritas à Ceplac na Bahia, por meio de um amplo e articulado programa de pesquisa envolvendo a fisiologia, nutrição de plantas e sistemas alternativos de sangria; à Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP); e ao Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS/Embrapa), que iniciava suas atividades em Manaus em 1993. Esses órgãos desenvolviam estudos sobre sistemas de sangria alternativa e sobre alguns aspectos fisiológicos, tendo como principais objetivos o aumento da produtividade das plantações.

Ressaltando que, segundo Ministério da Agricultura (2009), o trabalho desenvolvido pela FCAP foi uma seqüência das pesquisas iniciadas pelo Instituto Agrônomo do Norte (Ian), criado no Pará em 1939, transformado no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (Ipean), em 1962, e vinculado à EMBRAPA, em 1975, mesmo ano da criação do órgão em Belém, com a denominação de Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), que, em 1991, passou a se chamar Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental e logo em seguida se transformou na atual Embrapa Amazônia Oriental.

Mas, conforme Silveira Bernardes (2010, p. 1) foi a partir da década de 1980 que os organismos de assistência técnica e pesquisa passaram a desenvolver programas de melhoria

da qualidade da sangria e de controle dessa operação. Em primeiro lugar buscando alternativas para manter a produção, recuperando os painéis baixos que haviam sido danificados pela sangria feita sem controle de qualidade e, ao mesmo tempo, difundindo o emprego da sangria ascendente em painéis altos.

As pesquisas e os projetos articulados, até então, levaram ao consenso de que, devido à importância da sangria no amplo processo de produção de borracha natural essa função deveria ser aprimorada.

[...] a partir de um convenio firmado entre SUDHEVEA e IRCA/GERDAT, hoje CIRAD, iniciado efetivamente em 1984, passou-se a olhar para a sangria como um processo amplo de obtenção de produção de borracha natural (BN) buscando reduzir a necessidade de mão de obra de sangria com o uso de estimulantes químicos e atendendo aos aspectos de capacidade de síntese e regeneração da seringueira, ao que se chamou de “exploração” (BERNARDES, 1984^a apud SILVEIRA BERNARDES, 2010, p.1).

Ou seja, esse convênio firmado em 1984 entre a Superintendência do Desenvolvimento da Heveicultura (Sudhevea), o *Institut de Recherches sur le Caoutchouc (IRCA)* e o *Groupement d’Etudes et de Recherches pour le Developement de la Agriculture Tropicale (GERDAT)*, órgãos do governo francês transformados no *Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad)*, vinculado ao Ministério de Negócios Exteriores da França, tinha como objetivo principal aprimorar e desenvolver novas técnicas de sangria dentro de uma estratégia articulada de “Exploração” – forma tida como eficaz para se tirar proveito econômico de determinada área –, por meio da utilização de estimulantes químicos e da respectiva redução de mão-de-obra. De forma que,

[...] Na virada do século, continua o processo de geração e difusão de tecnologia, aparecendo resultados de sangrias menos freqüentes (d/7), sangria em safra onde a sangria é interrompida nos meses de menor produção em regiões com sazonalidade acentuada de produção garantindo-se a produção anual com redução de custos de mão de obra e melhorando a sanidade das plantas. (SILVEIRA BERNARDES, 2010, p. 2).

Após essas técnicas serem difundidas no Brasil, a partir do Seminário Brasileiro de Seringueira que ocorreu em Salvador em 1984, a Ceplac passou a desenvolver suas pesquisas em conjunto com a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP). Em conjunto, esses agentes passaram a recomendar aos produtores de borracha natural a diminuir os custos de produção, principalmente economizando mão-de-obra, por meio do aumento de dias na alternância da sangria, que era feita no sistema D1 (dia sim e dia não) e

D2 (dia sim e dois dias não), D3 e D4. Para que não houvesse diminuição de produção com o aumento de espaço de dias entre uma sangria e outra, foi recomendada a estimulação química para que cada árvore produzisse mais látex em cada sangria. Essa recomendação, seguida pelos principais produtores da Bahia, em princípio encontrou grande resistência inicial nos Estados do Espírito Santo, Mato Grosso e São Paulo. Depois, os produtores desses Estados aos poucos foram convencidos pelos resultados dos trabalhos de pesquisa “que na ocasião contava com diversos pesquisadores de seringueira de todo o Brasil participando em seus programas de pós-graduação, em conjunto com EMATERs e apoiada por SUDHEVEA.” (SILVEIRA BERNARDES, 2010, p.1)

Com o objetivo de diminuir os custos de produção, além da técnica de baixa frequência de sangria (D3 e D4) acompanhada de estimulação química da planta, foram difundidas novas técnicas de balanceamento de painéis, ou descanso anual da planta, nova reorientação de manejo do solo, por meio de nutrição química, novo gerenciamento da plantação, por meio de acompanhamento do crescimento e da sanidade das plantas etc., como forma de se evitar o secamento de painel e, em casos extremos, a perda da planta. Além da técnica de adubação e correção dos solos para se manter a produtividade dos seringais, tendo como argumento prático que

[...] é imprescindível adubar e corrigir os solos dos seringais sob exploração. Um dos maiores pólos de plantio de seringueira pelo PROBOR na década de 80, em S. J. do R Claro em MT, com seus solos pouco férteis e onde pouca atenção foi dada ao manejo e controle da exploração, teve vida curta e os seringais daquela época estão praticamente inoperantes. Há outros exemplos de seringais arruinados por falta de manejo, nesse mesmo estado e em outros no Brasil. (SILVEIRA BERNARDES, 2010, p. 2).

Silveira Bernardes (2010) acrescenta que no início do século atual, com a permanente evolução técnica, além do sistema D3 e D4, as pesquisas passaram a indicar procedimentos de sangrias menos frequentes, tendo como limite o sistema D7. Além da interrupção da sangria nos meses de menor produção e em períodos de sazonalidade acentuada. Por outro lado, passou-se a recomendar a irrigação das plantas, de forma a garantir a produção em todo o ano. Todos esses procedimentos tinham como finalidades básicas reduzir os custos de produção e de mão-de-obra e, ao mesmo tempo, aumentar a produção de borracha natural, para equilibrar o fenômeno da baixa tendencial dos preços da borracha natural, atingidos pelo fenômeno conhecido como queda secular dos preços agrícolas.

Analisando a queda dos preços da borracha natural nos últimos 100 anos, Silveira Bernardes (2010) argumenta que no auge da cultura de seringueira no Brasil, em 1911, o

preço do produto era 90% maior do que o praticado no final dos anos de 1990. E que esse mesmo preço era menos da metade do preço praticado no período áureo da expansão dos plantios na Ásia, nas décadas de 1950 e 1960. Argumenta ainda que o fechamento da Sudhevea na década de 1980 foi determinante para que os preços da borracha natural no Brasil caíssem pela metade e nunca mais voltassem a se recuperar. De forma que, a partir desse momento, a demanda de borracha natural, mesmo sendo escassa no País, passou a ter pouca determinação nas flutuações de preços do produto.

Segundo Revista Lateks (2011, nº 9, p. 48), por ser uma *commodity* e ter preço atrelado ao dólar e às respectivas projeções de preços da bolsa de futuros da Malásia, onde cerca de 90% da *commodity* é negociada, a cotação da borracha natural tem preço determinado a partir da região produtiva asiática, onde o produto não é escasso. O que enfraquece a lei da oferta e da demanda interna em países como o Brasil onde, mesmo predominando a escassez, os preços continuam estáveis.

Esses pressupostos levam Silveira Bernardes (2010) a prevê que para o futuro os preços da borracha natural deverão oscilar entre 2,50 e 3,00 dólares o kg para o período de 2010 a 2020. Justifica sua previsão sob a argumentação de que: a) as *commodities* agropecuárias não terão seus preços elevados na mesma proporção do petróleo; b) os grandes interessados na borracha natural já iniciaram novos projetos de plantio de seringueiras, a exemplo da China que está desenvolvendo uma plantação de 150 mil hectares em Laos e da Índia que vem desenvolvendo plantações em áreas não tradicionais; c) as indústrias de pneumáticos estão investindo no desenvolvimento de elastômeros, como alternativa à borracha natural.

No contexto da formação do preço da borracha no Brasil, Silveira Bernardes (2010) destaca ainda o fator salário mínimo, que desde sua criação, em 1940, vem servindo de base para os cálculos de remuneração dos trabalhadores seringueiros e da respectiva lucratividade das usinas de beneficiamento. E destaca que entre 1952 e 1964 essa base salarial foi desfavorável aos trabalhadores seringueiros e favorável aos usineiros. Mas, de 1995 a 2009, com a evolutiva recuperação do valor real do salário mínimo a cada ano, essa mesma base passou a ser favorável aos trabalhadores e desfavorável aos usineiros. E acrescenta que, como a tendência é o salário mínimo, que teve seu maior valor histórico em 2009, continue aumentando, a previsão é de o preço nominal da borracha natural no Brasil ficar cada vez mais defasado em relação ao lucro dos usineiros e mais favorável ao agricultor familiar. Como a sangria, por ocupar a maior parte da mão de obra da cultura, sendo a principal

atividade do trabalhador seringueiro, é praticamente impossível de ser mecanizada, haverá sempre escassez de mão de obra, o que favorece o ganho desse trabalhador.

O mais provável é que os preços nominais da BN fiquem cada vez mais defasados em relação ao valor dos salários e que a rentabilidade dos seringais no Brasil só ocorrerá com enorme evolução na produtividade da mão-de-obra de sangria. A dependência da mão de obra para realizar a sangria é incontestável. Há poucas e limitadas opções para aumentar a quantidade de árvores sangradas numa jornada de trabalho fazendo com que a melhoria da produtividade da operação fique restrita à melhoria da produtividade da árvore individual por cada sangria. (SILVEIRA BERNARDES, 2010, p. 3).

Segundo Silveira Bernarndes (2010), por se tratar de uma atividade praticamente impossível de ser mecanizada, está difícil reduzir a quantidade de mão-de-obra por propriedade, uma vez que já está praticamente no limite da quantidade de árvores que um trabalhador é capaz de sangrar por dia, como também está ficando inviável aumentar a tarefa diária desse trabalhador, o que tem incomodado os agentes hegemônicos do circuito produtivo.

Esses agentes, segundo Silveira Bernardes (2010, p. 3) passaram, então, a procurar resolver o problema da lucratividade investindo em novos clones capazes de aumentar a produtividade de cada árvore e na estimulação química para reduzir a frequência de sangria sem perda de produtividade. Acontece que esse consenso também tem implicações, uma vez que, o aumento da produtividade, por meio de novas variedades clonais, embora não sendo uma tarefa simples, ainda seja possível, têm implicações, caso do ataque *Microcyclus ulei*, que pode inviabilizar os seringais. No caso do aumento da produção por meio de estimulantes químicos, para compensar as maiores alternância em termo de dias de repetição da sangria, trata-se de um procedimento que já atingiu seu limite, conforme já testados em sistemas D10, D12 e D14 sem sucesso.

Outra opção técnica procurada por esses agentes para manter a rentabilidade da seringueira no Brasil, segundo Silveira Bernardes (2010), tem sido o plantio com reduzido número de árvore e aumento dos espaços, para serem consorciados com outras culturas em Sistema Agroflorestral (SAF). O autor acrescenta que há pesquisas indicando que melhores retornos econômicos podem ser obtidos ao se plantar menos árvores (trezentas) por hectare, desde que consorciadas com outras culturas. Mas, alerta que essa é uma estratégia que requer tecnologia e recursos financeiros elevados, uma vez que implica na substituição de seringais velhos e de baixa produtividade por mudas clonadas de alta qualidade, mas também de alto custo. E argumenta que há pesquisas em andamento, já em fase de teste, que trazem avanços

significativos nessa área, envolvendo desde o conhecimento da fisiologia da seringueira até a produção. O autor cita o exemplo da Michelin, que vem testando a estimulação gasosa, ou PRIMFLOW, para reduzir significativamente a frequência de sangria. Já a Esalq vem desenvolvendo o sistema de cortes curtos como em S/3 e S/4. Tudo isso porque há uma grande preocupação dos agentes do circuito espacial da produção de seringueira e do círculo de cooperação com o custo diário de produção por quilograma de borracha produzida e por trabalhador empregado na produção. Uma vez que as oscilações de preço do produto no mercado não têm sido reguladas pela lei da demanda e da oferta, mas pelos agentes financeiros globais e pelas indústrias de pneus, em permanente competição no circuito mundial.

Nesse contexto, Virgens Filho (2010, p. 34) assevera que, como há uma crescente demanda por borracha natural no Brasil, há também uma real necessidade de plantio de seringueira para suprir o consumo, uma vez que entre 1998 e 2008 “[...]. A produção teve um incremento de 154%, o consumo de 184 % e o valor das importações evoluiu em 245 %.” (Ibidem, p. 35). E acrescenta que para que a situação não se agrave no futuro, uma vez que se trata de um produto estratégico em todo o circuito mundial, o Brasil precisa buscar a auto-suficiência, crescendo a uma taxa de 18% ao ano, para atingir os 520 mil hectares de plantações previstas para o ano de 2020 e a partir dessa data crescer a uma taxa de 5% anual até se estabilizar a produção em 880 mil ha em 2030.

2.2 Desempenho de clones de seringueira no Brasil

Segundo Pereira (2010, p. 1) das onze espécies de seringueira conhecidas no mundo, quatro se destacam: 1) *Hevea brasiliensis*, espécie com maior potencial produtivo de borracha natural e com variabilidade genética resistente ao *Microcyclus ulei*; 2) *Hevea benthamiana*, por ser resistente ao *Microcyclus ulei* e ter variabilidade para produção de borracha natural; 3) *Hevea pauciflora*, por ter certa imunidade ao *Microcyclus ulei*; e 4) *Hevea camargoana* e *Hevea camporum*, por serem as únicas espécies de *Hevea* com porte baixo e arbustivo.

Para Pereira (2010, p. 1) o emprego de cultivares melhoradas tem maior benefício em relação ao custo. Porém, no caso da seringueira, deve-se continuar produzindo e avaliando novos clones, para se selecionar os mais adaptados e produtivos para as diversas regiões de cultivo, levando em consideração que o desempenho de cada clone depende da constituição genética, do porta-enxerto, de fatores ambientais relacionados ao clima, ao solo, às doenças e às práticas de manejo. E acrescenta que em todo o circuito mundial as estratégias gerais para o

melhoramento da seringueira se revezam, ora priorizando a maior produção de látex, caso da Ásia e África e do Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, ora a maior resistência às pragas, especialmente ao *Microcyclus ulei*, caso da Amazônia e da Mata Atlântica na Bahia.

2.3 Os domínios edafoclimáticos e as Políticas governamentais para a revitalização da produção de borracha natural nas principais regiões produtivas do Brasil

Segundo Furtado (2010, p. 2) as áreas preferenciais para o plantio de seringueira são as que possuem uma estação seca bem definida e cujas condições térmicas e hídricas são satisfatórias, com *déficit* hídrico entre 0-200 mm, umidade relativa média do ar entre 55% e 70% e evapotranspiração acima de 900 mm. Em regiões com essas características a estação seca coincide com o período de troca de folha da planta, o que diminui muito a possibilidade de epidemias, principalmente de ataque do fungo *Microcyclus ulei*. No Brasil, condições idênticas a essas são encontradas em cerca de 2/3 do Estado de São Paulo, 1/4 de Mato Grosso, parte de Goiás e de Minas Gerais. Por ter essas condições esses Estados são considerados estratégicos para tornar o Brasil auto-suficiente na produção de borracha natural.

São Paulo, por exemplo, segundo Furtado (2010, p. 3) por ter condições edafoclimáticas desfavoráveis ao ataque do *Microcyclus ulei* pôde renovar seus seringais com clones orientais mais produtivos e menos resistentes ao fungo e expandir sua produção. Atualmente o Estado tem cerca de 50 mil hectares de seringais e produz 54,5% da borracha natural do País. Além do que, a lucratividade nessa região tem sido considerável, devido tanto à boa produtividade, quanto a economia de cerca de 40% da despesa de produção anual que geralmente são gastos no tratamento fitoterápico onde ocorre o ataque do *Microcyclus ulei*.

Em regiões com restrições fitossanitárias de cultivo a estratégia, segundo Furtado (2010, p. 3), tem sido o plantio de clones nacionais de *Hevea brasiliensis*, tais como IAN 873, FX 2261, FX 3864, por trocarem uniformemente as folhas no período seco e de baixas temperaturas, mantendo-se por um longo período em estado de hibernação. Tempo suficiente para se aplicar o princípio da evasão ou evitação. Clones híbridos, resultado do cruzamento de *Hevea brasiliensis* com *Hevea Benthamiana*, caso dos FX 3899, FX 3810, IAN 3925 e IAN 717, muito recomendados na década de 1970, durante o PROBOR, não são mais recomendados, por trocarem de folhas de forma irregular, não permitindo a quebra do ciclo de vida do *Microcyclus ulei*. Por esse motivo, esses clones não são recomendados para plantações nas regiões de Mata Atlântica e do Cerrado, embora preferidos nas plantações orientais por sua alta produtividade. Já na região Amazônica, muito quente e úmida, não basta que a planta tenha resistência e troque uniformemente as folhas para se controlar a doença,

uma vez que a infecção é favorecida pelo período de molhamento foliar e pela temperatura alta o ano todo. Portanto, Segundo Furtado (2010), para plantios em grandes áreas, caso da região amazônica, são recomendados a enxertia de copa feita com clones híbridos de *Hevea pauciflora*, espécie altamente resistente ao fungo.

2.3.1 Políticas para revitalização da produção de borracha natural nas regiões produtivas do Estado do Acre

Segundo Silva e Almeida (2010, p. 1) o Governo do Acre, por meio do Programa de Incentivo ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Borracha Natural vem trabalhando no sentido de reforçar a luta pelo resgate da economia extrativista no Estado, iniciada em 1999. Trata-se de um programa criado com base na Lei Chico Mendes – nº 1277 de 03/ 01/1999, para amenizar os problemas apresentados pelos seringueiros. Dentre as soluções encontradas pelo programa destacam-se: a) o pagamento, em forma de subsídios, acrescentado ao valor de mercado de cada quilo de borracha natural produzida por esses seringueiros, como forma de compensação pelo que considera serviços ambientais resultantes das atividades extrativistas; b) a regularização das organizações locais, por considerá-las fundamentais para assegurar direitos e demais benefícios aos seringueiros; c) a capacitação de dirigentes de associações de seringueiros locais e a respectiva articulação desses líderes com os órgãos públicos, para facilitar o acesso a documentações básicas; d) apoio à implantação de uma usina de beneficiamento local, para atender à demanda de processamento da borracha natural produzida por esses seringueiros; e) abertura e reabertura de estradas de acesso aos seringais, para apoiar e incentivar o retorno das famílias de agricultores à atividade extrativista da seringueira.

Assim o programa procurou fortalecer os processos de extração, beneficiamento e comercialização da borracha natural bruta, envolvendo todos os segmentos da cadeia produtiva, ou seja, seringueiros (extrativistas), associações/cooperativas de seringueiros, usinas de beneficiamento e indústrias, contribuindo para impulsionar e desenvolver o setor extrativista no Estado, gerando mais ocupações produtivas e renda para os povos da floresta. (SILVA & ALMEIDA, 2010, p.1).

Em linhas gerais, segundo os autores, o Programa de Incentivo ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Borracha Natural do Acre subsidiou em R\$ 0,40 o quilo de borracha seca produzida de forma extrativista no Estado nos anos de 1999/2001, em R\$ 0,60 no ano de 2002, e em R\$ 0,70 entre os anos de 2003 e 2008. A partir de 2009, as políticas do governo do Acre para a heveicultura passaram a atuar por meio dos seguintes programas: 1) Cadeia

Produtiva do Cernambi Vigem Prensado (CVP); 2) Cadeia Produtiva do Látex *in atura*; 3) Cadeia Produtiva da Folha de Defumação Líquida (FDL); e 4) Programa Florestas Plantadas.

Ao se analisar esses programas, com base nas informações de Silva & Almeida (2010, p. 2-3), se tem as seguintes constatações:

- 1) a Cadeia Produtiva do CVP, que concentrava a maior parte da produção de borracha no Estado, vem diminuindo o número de famílias ocupadas na atividade. De forma que, segundo dados do SEAPROF (2010) apud Silva & Almeida (2010, p. 2) em 2007 eram 2.743 famílias; em 2008, 1.813 e 2009, 1.547;
- 2) a Cadeia Produtiva do Látex *in natura*, por sua vez, pôde se articular melhor após receber investimento de 32 milhões de reais para a instalação da fábrica de preservativo masculino NATEX, no Município de Xapuri-AC. Com capacidade instalada para a produção de cem milhões de unidades de preservativo por ano, a fábrica já emprega 150 trabalhadores, além das 700 famílias de seringueiros que trabalham na coleta e fornecimento de cerca de quinhentos mil litros de látex por ano;
- 3) a Cadeia produtiva do FDL passou a agregar valores ao produtor extrativista por meio da tecnologia TECBOR. Trata-se de uma técnica de defumação líquida, que funciona como micro-usinas de processamento de látex, garantindo ao produtor autonomia no processo de beneficiamento da borracha natural, até então exclusividade das grandes usinas, às quais os produtores ficavam dependentes. Com investimento de 1,8 milhões de reais já foram implantadas 248 Unidades de Produção e Secagem (UPS) no Estado e novas unidades estão em fase final de implantação nos municípios de Assis Brasil, Bujari, Feijó, Tarauacá, Marechal Thaumaturgo, Rio Branco e Porto Acre. A previsão é de que essas unidades absorverão a mão-de-obra de mais 248 famílias de seringueiros para uma produção estimada de 500 kg/ano de FDL por família. Todo o FDL produzido além de ter venda garantida para a VEJA, uma empresa francesa, ao preço de R\$ 7,00 kg, tem, ainda, R\$ 0,7 centavos de subsídio concedido pelo Estado e mais R\$ 0,70 concedido pelo Município. De forma que, o produtor receberá R\$ 7,77 por quilo do produto;
- 4) o Programa de Florestas Plantadas foi criado pelo governo do Acre para incentivar o reflorestamento com plantio da seringueira em áreas desflorestadas, alteradas ou degradadas, de forma a melhorar o meio e suprir de matéria prima as indústrias de base

florestal. Assim sendo, o programa está incentivando o plantio de outras culturas consorciadas com a seringueira, estratégia considerada eficaz para se produzir, gerar emprego e manter a floresta em pé. A estimativa do Projeto é de que cerca de 2.200 famílias sejam beneficiadas pelo programa e que cerca de 6.600 hectares de terras sejam reflorestadas no sistema “Floresta Plantada”, o que produzirá 25,5 mil toneladas de borracha natural durante o ciclo produtivo da plantação.

Por esses mecanismos, segundo Silva & Almeida (2010), o governo do Estado do Acre vem procurando manter a tradição da produção extrativista no Estado e assegurando a subsistência das famílias que residem nessa área da Floresta Amazônica. Embora, segundo os autores, a borracha natural proveniente de seringais nativos não tem como competir, em termo de produção, com os “seringais de cultivos”, ou seringais comerciais.

2.3.2 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural nas regiões produtivas do Estado do Amazonas

Segundo Mesquita (2010), em 2003 o governo do Amazonas passou a desenvolver o Programa Zona Franca Verde (ZFV) no Estado, com o objetivo principal de encontrar soluções para se produzir gerando emprego e sem comprometer o meio geográfico.

O programa ZFV é coordenado pelas Secretarias de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS e de Produção Agropecuária, Pesca e Desenvolvimento Rural Integrado – SEPROR. Envolve todas as secretarias de governo em uma ação articulada de políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento sustentável do Amazonas. (MESQUITA, 2010, p. 1).

Segundo Mesquita (2010) os postulantes ao atendimento do Programa ZFV devem atender aos critérios mínimos referentes à “sustentabilidade” ambiental ou ecológica, social e econômica pré-estabelecidos pelo programa.

Na parte ambiental ou ecológica: a) garantindo plena proteção de nascentes de rios e margens de igarapés; b) instruindo-se em técnicas de prevenção aos incêndios florestais; c) fazendo uso cuidadoso e restrito de agrotóxicos; d) combatendo a produção predatória de produtos florestais, caça e pesca; e d) observando e cumprindo as determinações da legislação ambiental.

Na parte social: a) promovendo o aumento da renda dos produtores rurais; b) repartindo de forma justa os benefícios; c) tendo ética social e humana; d) promovendo a

segurança no trabalho; e) respeitando a legislação trabalhista; f) valorizando a cultura e os conhecimentos das populações indígenas e tradicionais do interior do Estado.

Na parte econômica: a) promovendo a auto-sustentabilidade financeira dos programas e projetos; b) mantendo a adimplência (pagamentos em dia) dos empréstimos; c) aproveitando os recursos naturais de forma a gerar riqueza para os municípios, enquanto fortalece as cadeias produtivas locais.

Para auxiliar os produtores postulantes ao programa foi criado o Programa Amazonas Florestal. Segundo Mesquita (2010, p. 2) com as funções de reunir dados técnicos e gerenciais sobre a fauna e a flora da região e de articular esses dados às potencialidades produtivas das comunidades do interior do Estado, dos pequenos produtores e dos grupos tradicionais e indígenas. Assim, o Programa pretende diminuir o grau de desinformação dessas populações sobre o meio geográfico e sobre a própria legislação ambiental, de forma a criar as condições básicas necessárias para se estabelecer as novas formas de organização da produção pretendida para o interior do Estado.

Nesse sentido, desde 2003 o governo do estado vem incentivando a produção de borracha natural por meio do **Decreto Nº. 23.636 de 11 de agosto de 2003** que concede o pagamento da subvenção estadual no valor R\$ de 0,70, por quilograma de borracha natural, comercializada na forma de cernambi virgem prensado (CVP). Esta medida possibilitou o crescimento da produção e a retomada de antigos seringais que estavam desativados. Uma portaria do governo federal estabeleceu o preço mínimo por quilo do látex, fixado em R\$ 3,50. Tal decisão é, sem dúvida alguma, uma grande vitória dos seringueiros, pois, a partir desta safra, já receberão, no mínimo, R\$ 4,20/kg pela borracha/cernambi comercializada (R\$ 3,50 + R\$ 0,70 = R\$ 4,20 kg). (MESQUITA, 2010, p. 2 - grifo da autora).

Como resultado dessas medidas, segundo Mesquita (2010), 15 municípios amazônicos já estão retomando a atividade extrativista de borracha natural, envolvendo a mão-de-obra de cerca de duas mil famílias. Sinal de que o crescimento da produção e a retomada de antigos seringais desativados nessas regiões produtivas já estão acontecendo. Dando prosseguimento a esse projeto, em 2007 o governo do Amazonas criou o Programa de Revitalização de Borracha Natural do Amazonas para avançar no desenvolvimento das comunidades tradicionais e no fortalecimento do extrativismo. De forma a aumentar a produção e a melhorar a qualidade do látex produzido para torná-lo competitivo em todo o circuito mundial. Assim, por meio desse programa, o governo entende estar reconhecendo e respaldando a importância econômica e ambiental do extrativismo no Estado e criando condições realmente favoráveis para os produtores dedicados a essa atividade, inclusive

transformando em políticas públicas muitas das demandas dos extrativistas locais, tais como: a) a criação de uma linha de crédito específica para financiamento de kits sangria; b) abertura de estradas; c) capital de giro para as associações criadas pela Agência de Fomento do Estado (AFEAM); d) realização de convênios, geridos pela Agência de Desenvolvimento Sustentável (ADS), para o pagamento da subvenção e apoio à comercialização da borracha natural extrativista; e) pronto atendimento em termo de assistência técnica e capacitação, coordenado pelo Instituto de Desenvolvimento Agroflorestral do Amazonas (IDAM); f) formulação de políticas voltadas para o setor extrativista, sob o comando da Secretaria Executiva Adjunta de Floresta e Extrativismo (SEAFE/SDS); e g) o fomento do setor, desde 2007, a cargo da Secretaria de Estado da Produção Rural (SEPROR).

Além dessas ações, Mesquita (2010, p. 3) destaca que o governo do Amazonas, entendendo a necessidade de busca de novos conhecimentos para a efetivação e avanço dessas políticas de incentivo à cultura extrativista da seringueira no Estado, vem estabelecendo metas e buscando cooperação com outros órgãos e instituições científicas. Caso da ação conjunta com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o SEPROR no desenvolvimento de pesquisas sobre a seringueira em toda região amazônica. Além da implantação de cursos sobre manejo, extração, beneficiamento, transporte e armazenamento da produção. Com a ressalva de que

[...] Para que a produção de borracha seja viável, a continuidade dos ganhos de produção obtidos com o benefício sugere um novo desenho nas técnicas de exploração que devem passar por questões como: geração e transferência de tecnologias e capacitação de mão-de-obra em novas técnicas de produção, sempre com foco na qualidade, produtividade, baixo custo e preservação do seringal. (MESQUITA, 2010, p. 3).

Para Mesquita (2010) os incentivos e as diretrizes dos programas do governo do Amazonas voltados para a cultura da seringueira, embora tendo como meta principal a reativação dos seringais e o respectivo aumento da produção de borracha natural no Estado, implicam na redução da degradação florestal e recuperação de áreas desmatadas. Isso por ser a seringueira uma árvore de grande porte e perfeitamente indicada para a recuperação de áreas desflorestadas. Além de poder ser consorciada com outras culturas alternativas, também indicadas para proteção e/ou recuperação de florestas de forma economicamente viável, como cacau, café, castanha e leguminosa, dentre outras.

2.3.3 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado do Mato Grosso

Segundo Davi da Silva (2010, p. 1) as principais características dos seringais nas regiões produtivas do Estado do Mato Grosso são: estande baixo, cerca de trezentas árvores por hectare; início de produção tardia, no oitavo ano; baixa produção inicial, 40% nos dois primeiros anos de produção; e baixa produção durante todo o ciclo produtivo das plantações, com exceção das regiões de Itiquira (fazenda Michelin), Pontes Lacerda (fazenda Triângulo) e Município de Denise (com aporte técnico financiado pelo Município).

Segundo Davi da Silva (2010, p. 1) essa baixa produtividade é devido às condições edafoclimáticas, ao estágio de desenvolvimento tecnológico e das respectivas técnicas de produção adotadas. Embora as condições edafoclimáticas, com chuvas concentradas nos meses de novembro a abril, época em que não há o reenfolhamento para a maioria dos clones plantados, façam com que na maioria das regiões produtivas mato-grossenses não haja problemas em relação ao mal das folhas causado pelo *Microcyclus ulei*. Embora haja ataques menos graves do percevejo-de-renda e das formigas cortadeiras.

Conforme dados obtidos a partir de EMPAER-MT (2010) apud Davi da Silva. (2010, p. 2), há um total de 22.645 hectares de seringais em ciclo produtivo no Estado, com uma produção de 27.791 quilos de borracha seca por ano. Os Municípios de Itiquira e de Pontes Lacerda concentram 53,12% dessa produção. No Município de Itiquira, os 8.400 hectares de seringueiras plantadas se concentram na fazenda Plantações Edouard Michelin (PEM) – vendida para o grupo AMAGGI no final de 2009. No Município de Pontes e Lacerda os 2.088 hectares de seringueiras plantadas se concentram na fazenda Triângulo. Além da região de Denise com 1.540 hectares de seringueiras plantadas por pequenos produtores incentivados pelas prefeituras locais. Segundo Davi da Silva (2010, p.1-2),

[...] Nessas regiões a produtividade média dos seringais é maior em relação à média do estado porque foram plantados clones mais produtivos e utilizadas técnicas adequadas no processo de implantação, manutenção e exploração dos seringais. A produção nessas regiões correspondente a 69,34% da produção total do estado, obtendo uma produtividade média de aproximadamente 1300 kg/bs/ha/ano. [...] As demais regiões produtoras do estado apresentam uma produtividade média atual de aproximadamente 600 kg/bs/ha/ano, com exceções das regiões de Gaucha do Norte e Tapurah que ainda sangram árvores nativas, reduzindo a produtividade média para menos que 400 kg/bs/ha/ano.

Portanto, para Davi da Silva (2010) a baixa produtividade em quatorze das dezessete regiões produtivas do Estado se deve à falta de aporte técnico e à respectiva manutenção dos seringais antigos. A região de Querência, por exemplo, com uma área plantada considerável,

1.924 hectares, devido a não renovação das técnicas de manejo e à respectiva manutenção dos seringais antigos, tem tido pouca expressividade no volume de produção. Procedimento similar ocorre nas demais 13 regiões produtivas do Estado, Gaúcha do Norte, Santa Terezinha e S. J. Do Rio Claro, respectivamente com 2.017, 1.200 e 1.072 hectares plantadas; Tapurah, Barra dos Bugres, Nova Maringá, Cáceres, Água Boa, Dom Aquino, Nova Lacerda, Vila Bela, Rondonópolis e Campo Verde, com as áreas plantadas entre 880 e 189 hectares, respectivamente. “[...] A causa principal desse declínio da heveicultura na região foi a adoção de clones de baixa produtividade e as condições edáficas que possuem solos bastante arenosos.” (DAVI DA SILVA, 2010, p. 2). Além de se sangrarem árvores nativas, o que tornou a produtividade em determinadas áreas ainda mais baixa, cerca de 400 kg/bs/ha/ano.

Portanto, as políticas públicas para melhorar a produtividade da seringueira no Estado vêm sendo desenvolvidas em função das políticas privadas, conforme esclarece Davi da Silva (2010, p. 2):

[...] As instituições que desenvolvem pesquisa com a seringueira no estado são a Empresa de assistência técnica e extensão rural (EMPAER-MT), Universidade Federal (UFMT), Plantações Michelin, fazenda triângulo em Pontes e Lacerda e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em conjunto com a Companhia de Desenvolvimento do Araguaia (CODEARA).

Baseando-se na capacidade de produção kg/bs/ha/ano encontrada nessas pesquisas, segundo Davi da Silva (2010), a EMATER-MT vem recomendando os clones considerados de melhor adaptação em cada região produtiva do Estado, para serem consorciados em SAFs.

[...] Atualmente, a maioria dos novos plantios no estado estão sendo feitos em sistemas agroflorestais com as culturas da pupunha, café, banana, abacaxi, milho, amendoim e maracujá em áreas de até 6 hectares. Esses projetos estão sendo financiados pelo programa de desenvolvimento florestal do estado e por outros agentes financeiros. (DAVI DA SILVA, 2010, p. 3).

Para Davi da Silva (2010, p. 3) dessa forma, os agentes hegemônicos do Estado juntamente com os agentes do círculo de cooperação estão tentando recuperar o cultivo de seringueira no Estado, cuja área diminuiu de 63.000 hectares em 1990, período de incentivos governamentais do Probor III, para os atuais 38.000 hectares, dos quais apenas 29.000 estão em produção, os outros 9.000 começarão a produzir nos próximos 5 anos. Portanto, considera que a falta de diretrizes e de incentivos do governo para a cultura de seringueira no Estado a partir da década de 1990 tem sido a principal explicação para esses retrocessos, expressos na

diminuição da área plantada e a manutenção dos seringais antigos e de baixa produtividade. Com o agravante de que “[...] Esses dados são divergentes dos oficiais devido ao fato de que muitos seringais improdutivos foram derrubados para exploração de madeira.” (DAVI DA SILVA 2010, p. 3-4), uma vez que, a partir dessa data, os produtores passaram derrubar os seringais velhos e improdutivos e vender a madeira para a indústria, mesmo sem ter condições para se fazer o replantio.

2.3.4 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado do Espírito Santo

Segundo Galvêas (2010, p. 1) os desmatamentos indiscriminados e as práticas agrícolas exploracionistas do passado tornaram os solos agricultáveis do Espírito Santo improdutivos ou enfraquecidos, resultando em uma série de problemas econômicos, sociais e ambientais. Para reverter essa situação, o governo do Estado, por meio da Secretária de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG) e do Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (PEDEAG), criou o Programa de Expansão da Heveicultura do Espírito Santo (PROBORES) e estabeleceu novas políticas agrícolas para serem executadas até 2025.

No contexto dessas políticas, segundo Galvêas (2010, p. 1), a seringueira passou a ser uma das possibilidades para a retomada da produção agrícola e afirmação do Estado como uma das regiões produtivas de borracha natural do circuito mundial. Ao mesmo tempo promovendo a recuperação de áreas desflorestadas, a conservação e a expansão de florestas remanescentes, com geração de emprego, aumento da renda e manutenção da estabilidade do agricultor em suas propriedades. O objetivo do governo é chegar em 2015 com 75 mil hectares de seringueiras plantadas em consórcio com outras culturas, no sistema SAF.

Segundo Galvêas (2010, p. 1-2), com a implantação desses seringais, o PROBORES pretende atingir os seguintes objetivos: a) melhoria das condições físico-químicas dos solos; b) diversificação da produção c) capacitação de produtores e técnicos em plantio de seringais solteiros e em Sistema Agroflorestais; d) ampliação da produção de matéria-prima (CVP, látex e derivados); e) preservação de nascentes de rios e recuperação de solos; f) controle de enchentes; g) atração de indústrias para o Estado; h) produção de 112,5 mil toneladas de borracha seca por ano; i) geração de 20 mil novos empregos fixos; j) adição de 400 milhões de reais na renda das propriedades; k) geração de 80 milhões de reais em receita de ICMS para o Estado.

Trata-se, segundo Galvêas (2010, p. 2), de um projeto para implantação da seringueira em áreas com altitude inferior a 800 metros e com precipitação média anual acima de 900 mm. A execução e a respectiva transferência de técnicas e tecnologias de cultivo e de enxertia de mudas com clones superiores, implantação de viveiros, de jardins clonais e de áreas demonstrativas de seringais em locais estratégicos serão feitos de forma integrada entre os órgãos públicos (instituições públicas federais, estaduais, municipais) e o setor privado, sob o acompanhamento de um conselho gestor do PROBORES, presidido pelo Secretário de Estado da Agricultura e coordenado por um dos agentes do setor privado, indicado pelo comitê e aprovado pelo Secretário de Estado da Agricultura.

Para Galvêas (2010, p. 2-3) a viabilidade esperada do projeto tem como pressuposto a demanda pelo cultivo da seringueira por parte dos grandes, médios, pequenos e mini agricultores. Todos respaldados pelas pesquisas sobre a introdução e avaliação de novos clones de seringueira nos diversos ambientes das regiões produtivas do Estado. O governo está ciente de que a demanda dos produtores vem acompanhada de reivindicações por novas formas de incentivo, de capacitação profissional e de acesso às tecnologias existentes. Assim como de que para atender a essa demanda e a essas reivindicações é realmente necessário a disponibilização, nas diversas regiões produtivas do Estado, de novas técnicas e assistência. Por isso vêm adotando as seguintes estratégias: a) divulgar, através dos diferentes meios de comunicação, a importância e o potencial da heveicultura como alternativa para a geração de emprego e renda no campo e nas cidades; b) difundir, por meio de boletins, páginas soltas, jornais, *sites* na *internet*, cartilhas e livros, informações sobre as novas tecnologias de plantio e exploração da seringueira; c) capacitar, por meio de palestras, cursos, treinamentos e estágios profissionais, técnicos para dar suporte tecnológico ao desenvolvimento da heveicultura; d) promover a validação e transferência de tecnologia sobre o plantio e a exploração da seringueira; e) disponibilizar material botânico melhorado, como clones, e as respectivas hastes para enxertia e mudas de alto padrão genético, para os pequenos e mini-produtores.

Segundo Galvêas (2010) essas medidas estão respaldadas nas seguintes pesquisas já realizadas ou em andamento sobre a cultura no Estado: a) nos resultados da avaliação de diferentes métodos de estimulação química em seringueira; b) na avaliação do plantio e da condução da cultura em sistemas agroflorestais; c) na avaliação de métodos de recuperação de painel dos seringais; d) na avaliação das implicações ambientais causadas pelo plantio da seringueira em áreas de mata ciliar, em topo de morro, em áreas íngremes e no entorno das

nascentes de rios; e) nos métodos alternativos de produção de mudas geneticamente melhoradas.

Na seleção das áreas para o desenvolvimento desses projetos, segundo Galvêas (2010, p. 3-4) os principais critérios são: a) ter características fitoclimáticas recomendada para a cultura; b) ter baixo nível de cobertura florestal; c) estar com os solos em processo de degradação, ou com mananciais de águas esgotados.

Na seleção dos agricultores beneficiários foi estabelecido um critério principal e dois secundários. O critério principal é ser agricultor rural do Espírito Santo e ter área de plantio com as características recomendadas pelo projeto. Os critérios secundários, em número de quatro, são hierárquicos e levam em consideração os seguintes aspectos: 1º: ser produtor habilitado com carta de aptidão do Pronaf; 2º: ser produtor residente nas áreas de assentamento rural; 3º: ser proprietário de áreas entre 0,5 e 5 hectares; 4º: ser proprietário participante de programa ambiental patrocinado pela Seagri/Incaper.

Para os agricultores selecionados serão fornecidas mudas subsidiadas, por meio de desconto no preço de compra, levando em consideração a relação número de covas/mudas, na seguinte proporção: até 501 covas desconto de 80%; de 501 a 2.000, desconto de 50%; e de 2001 a 2500, desconto de 30%.

Como resultado parcial dessas ações, segundo Galvêas (2010, p. 4) em 2009 o PROBORES já contava com 1,5 hectares de jardim clonal, 75 técnicos treinados e prestando atendimento a 301 produtores com área média de 1,25 hectares cada, em 35 municípios do Estado.

Finalmente, segundo Galvêas (2010, p. 4) a meta do PROBORES é que até 2025 sejam implantados 75 mil hectares de seringueira nas regiões produtivas do Estado. O que implicará na diversificação agrícola em 14 mil propriedades rurais; a recuperação, proteção e incorporação de 100 mil hectares de terras ao processo produtivo, aumento de 2% na cobertura florestal do Estado e aumento de 50% na produção de cereais e frutas nas propriedades participantes do programa. Além da geração de 20 mil empregos diretos no campo, 450 novos empregos para profissionais de nível médio e superior na área agrícola, geração de uma receita líquida de 400 milhões de reais por ano para os 14 mil agricultores do projeto e arrecadação de 80 milhões de reais anuais de impostos para o Estado. Considerando que o PROBORES cumpra todas as etapas estabelecidas para o período que vai até o ano de 2025, a partir de 2032, quando todos os seringais implantados pelo projeto estiverem produzindo, espera-se uma produção de 160 mil toneladas de CVP por ano.

2.3.5 Políticas governamentais para revitalização da produção de borracha natural no Estado de São Paulo

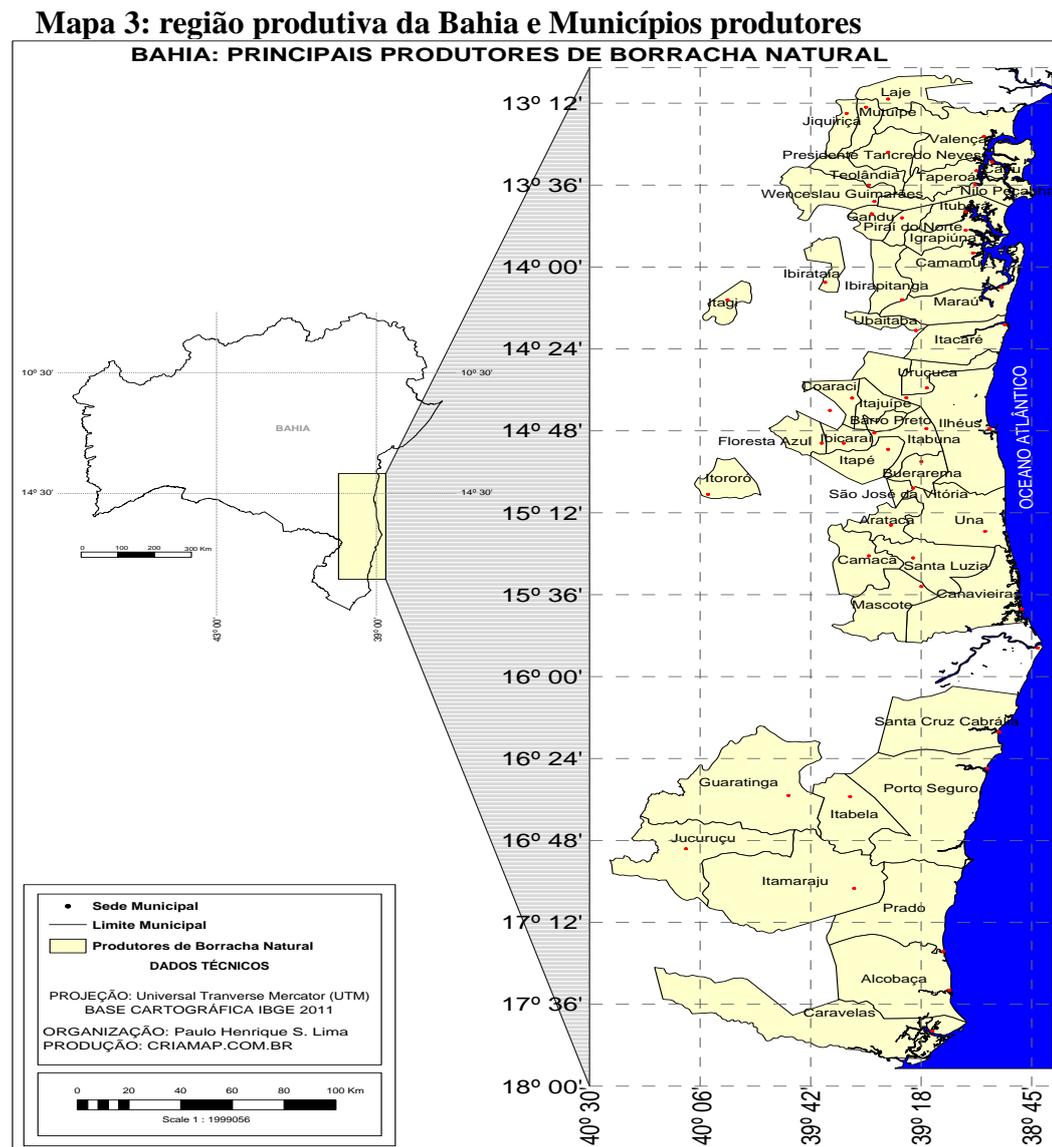
Segundo Souza Gonçalves (2010, p. 1) há 95 anos, quando foi introduzida no Planalto Paulista, a seringueira era considerada uma espécie adaptável somente à Amazônia, ou a regiões de clima semelhante. Porém, graças ao permanente melhoramento genético ocorrido no decorrer desses anos, a cultura se adaptou perfeitamente à região paulista, onde o clima é tropical de altitude com uma estação chuvosa de verão, de outubro a março e um inverno frio e seco, especialmente de junho a agosto, com temperaturas variando entre 15 e 20°C e com precipitação entre 1.000 e 1.400 mm anuais. Levando em consideração essas condições, as pesquisas de melhoramento genético desenvolveram nove variedades de clones de elevado nível de produtividade de borracha natural, configurando o Estado de São Paulo como uma importante região produtiva de borracha natural do circuito mundial.

Segundo Souza Gonçalves (2006) apud Pereira (2010, p. 3), no Município de Votuporanga, no Noroeste do Planalto Paulista são realizados testes em experimento de pequena escala sobre o desempenho de dezessete clones, onze IAC e seis amazônicos da série IAN, para se obter clones mais vigorosos e produtivo. Após quatro anos de sangria experimental, esses clones já foram indicados para plantio em pequena escala na região. O que significa que há um predomínio das técnicas sobre as políticas públicas para a ampliação da produção de borracha natural nas regiões produtivas do Estado.

CAPÍTULO III

3 A BAHIA: UMA DAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTIVAS DE BORRACHA NATURAL DO BRASIL

3.1 Melhoramento genético da seringueira na Bahia: em busca de clones produtivos e resistentes ao fungo *Microcyclus ulei*



Fonte: IBGE, 2010; SEI, 2009. Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira, 2010.

Segundo Marques (2010, p. 1), o melhoramento da seringueira na Bahia tem como objetivo principal desenvolver novas variedades resistentes ao *Microcyclus ulei*. Mesmo antes da constatação da doença no Estado a Estação Experimental Djalma Bahia (EDJAB), instalada no Município de Una-Ba, em 1972, já vinha formando uma ampla coleção de

germoplasma a partir de matrizes selecionadas em populações seminais de *Hevea brasiliensis* cultivadas na região Sul da Bahia a partir de clones das séries Fx, procedentes da Amazônia e IAN, procedentes do Sudeste asiático. A construção dessa base genética para os trabalhos de melhoramento da seringueira nas regiões produtivas da Bahia teve continuidade no Instituto Agrônomo do Leste – posteriormente transformado no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste (IPEAL). Atualmente essas pesquisas vêm sendo desenvolvidas pela CEPLAC. De forma que, os primeiros cruzamentos realizados a partir da coleção de germoplasma local, como também vindo de outras instituições, tinham como objetivo desenvolver variedades ao mesmo tempo mais produtivas e resistentes ao fungo *Microcyclus ulei*. Porém, hoje se sabe que 80% dos clones descendentes diretos da seleção F 4542 (Fx 2804, Fx 3925, Fx 3899, IAN 717), utilizados nos plantios comerciais no Estado a partir da década de 1960 não possuem boa resistência a esse fungo.

Segundo Marques (2010, p. 1-2), como atualmente se dispõe de mais informações genéticas, possibilitando o relacionamento das estimativas de parâmetros genéticos relativos à capacidade geral e específica de combinação, variância, herdabilidade, herança da resistência às doenças e ao efeito da endogamia, os planos de melhoramento genético se tornaram mais criteriosos e eficazes. Porém, o *Microcyclus ulei*, que há mais de cinco décadas vem inviabilizando seringais em várias regiões produtivas mundiais, ainda é uma real ameaça para a cultura de seringueira em áreas tradicionalmente produtoras, principalmente no continente americano. Na Bahia o ataque desse fungo ocorreu em 1960, atingindo cerca de 20 mil hectares de seringais, quase a totalidade da área cultivada na época. A partir dessa ocorrência, esse fungo tem sido um dos principais fatores limitantes à ampliação e expansão da heveicultura no Estado, que já chegou a produzir 29% da borracha natural e que atualmente produz apenas 12%. Devido à elevada suscetibilidade dos clones plantados na época, e que ainda não foram substituídos, ao clima altamente favorável ao desenvolvimento e à sua disseminação, esse fungo ainda não foi erradicado, permanecendo como uma iminente ameaça aos seringais baianos.

Segundo Marques (2010, p. 2-3) juntamente com os agentes privados a CEPLAC vem desenvolvendo pesquisas para controlar o fungo e aumentar a produtividade dos seringais, por meio dos métodos de obtenção de famílias de plantas de irmãos completos (legítimos) por meio de cruzamento interespecífico, intraespecífico e etrocruzamento e de famílias de meios irmãos, por meio de cruzamentos controlados. De forma a obter novas variedades a partir de cruzamentos de híbridos primários de *Hevea pauciflora* x *Hevea brasiliensis* e *Hevea Benthamiana*, combinando genes de resistência às várias raças desse fungo (*Microcyclus*

ulei). Embora o melhoramento genético da seringueira, ao envolver cruzamentos controlados, enfrente problemas peculiares da cultura, tais como; a) início da floração a partir do quarto ou quinto ano, com a planta já adulta; b) falta de sincronismo na floração dos clones, o que inviabiliza os cruzamentos, por impedir a adoção de desenhos genéticos mais adequados, importante na estimativa de parâmetros genético-estatísticos, tais como a herdabilidade, a capacidade geral de combinação e herança; c) baixo índice de pegamento nas polinizações controladas, o que implica na redução do tamanho efetivo da população, tornando a seleção menos eficiente; e d) o porte grande das árvores, o que implica na utilização de andaimes para a realização das polinizações e no aumento da mão-de-obra. Em razão dessas dificuldades, segundo Marques (2010), tem-se utilizado sementes obtidas de polinização aberta em áreas experimentais da EDJAB, onde os campos abertos foram aumentados, alternando fileiras de clones produtivos com fileiras de clones resistentes para que o intercruzamento ocorra de forma natural e com maiores chances de agrupar genes de diferentes fontes dispersos na população, diversificando a base genética para aumentar a resistência às doenças foliares. E adianta que desse processo já tem surgido variedades clonais recomendadas para a exploração comercial, caso do clone SIAL 893.

Segundo Marques (2010, p. 4), de 1972 a 1987 o Programa de Cruzamento iniciado pela EDJAB e continuado pela CEPLAC realizou 114 mil polinizações controladas, obtendo 4.921 acertos. O que corresponde a 1,45% das polinizações. Esse aproveitamento é considerado baixo, o ideal seria alcançar até 5%. Porém, esse baixo desempenho alcançado na época pode ter sido em função do clima, da mão-de-obra não qualificada, do ataque de pragas e possíveis efeitos de endogamia. Atualmente as mudas obtidas por polinizações são submetidas a testes precoces, são qualificadas quanto ao potencial de produção, vigor e resistência a doenças, com os melhores clones sendo testados em diferentes fases do programa de melhoramento genético conduzido pela CEPLAC. 381 genótipos resultantes de cruzamentos complexos e das gerações avançadas de retrocruzamentos já foram avaliados fenotipicamente em campo. Destes, os com maior desempenho na produção precoce de borracha, com mais vigor e reação frente às doenças foliares foram selecionados e submetidos a uma análise molecular para se avaliar o nível de dissimilaridade genética e assim se avançar nos ciclos de avaliações futuras.

Nas regiões produtivas de seringueira da Bahia, segundo Marques (2010, p. 6-7) o processo de avaliação e seleção para se desenvolver variedades comerciais da cultura é demorado e caro, além de requerer enormes áreas experimentais e pessoal qualificado. Mas

assegura que os agentes do governo e do setor privado vêm desenvolvendo pesquisas e redimensionando seus programas para torná-los mais econômicos, ágeis e eficazes.

3.1.1 Avaliação de clones de seringueira nas regiões produtivas do Estado da Bahia

Segundo Pereira (2010, p. 5) nas últimas décadas a CEPLAC conjuntamente com as Plantações Michelin Bahia vêm desenvolvendo programas de melhoramento genético da seringueira no Estado, com objetivo de produzir uma nova geração de clones vigorosos, de alta produtividade e resistente às doenças, especialmente ao mal-das-folhas, causado pelo fungo *Microcyclus ulei*, para serem plantados nas áreas úmidas do Estado. Após o período de pesquisas, plantio, avaliação e seleção, os clones SIAL 893 e SIAL 1005 apresentaram bons resultados quanto ao vigor, à produtividade e resistência ao fungo, sendo, portanto, recomendados para o plantio em escala comercial. Segundo Pereira (2010) esses clones tiveram produtividade média de borracha seca (dez anos de sangria) de 4,85 e 5,46 kg/planta/ano, respectivamente. De modo semelhante, na Plantações Michelin Bahia (PMB) foram avaliados e selecionados vários clones, dentre os quais foram recomendados para o plantio comercial o PMB 1, o FDR 5788 e o CDC 312. Esses clones, além de serem vigorosos e resistentes ao *Microcyclus ulei*, apresentaram, em sete anos de sangria, uma produtividade média de borracha seca considerada muito alta, de 9,557, 7,972 e 6,882 kg/planta/ano, respectivamente.

3.1.2 Melhoramento genético da seringueira na fazenda Plantações Michelin Bahia (PMB)

Segundo Mattos (2010, p. 1) o ataque do *Microcyclus ulei* é uma das principais causas da limitação da heveicultura nas regiões produtivas tradicionais de cultivo, principalmente na América Latina. Diferentemente das regiões produtivas da Ásia, onde ainda não há ataques do fungo e a heveicultura continua em expansão, produzindo atualmente 90% da borracha natural do circuito mundial.

Os primeiros ataques do fungo no Brasil, segundo Mattos (2010, p. 1), ocorreram nas Plantações Ford, primeira plantação comercial de seringueira do País, na década de 1930, no Estado do Pará, de onde a epidemia se alastrou para outras regiões produtivas de toda região Amazônica, forçando os produtores a procurarem outras regiões do Brasil para implantarem novos seringais. Ocorre que na transposição da cultura realizada por esses produtores o fungo

também foi transportado para essas novas regiões produtivas em formação, caso da do Estado da Bahia, severamente atacada pelo fungo na década de 1950.

De qualquer forma, segundo Mattos (2010, p. 1) a partir da primeira experiência com a praga, na década de 1930, os produtores de borracha natural vêm procurando soluções para o problema, priorizando, todavia, o investimento em pesquisas para o desenvolvimento de clones que sejam, ao mesmo tempo, resistentes ao fungo e de alta produtividade. Porém, no início, os pesquisadores, por falta de conhecimento das interações planta/patógeno, priorizaram a resistência vertical dos clones, facilitando o aparecimento de novas raças fisiológicas do fungo. Hoje, além de se ter consciência da importância da avaliação da resistência horizontal desses clones, também se valoriza o conhecimento da variabilidade genética desse patógeno (o *Microcyclus ulei*).

Segundo Mattos (2010, p. 2) em um estudo específico da PMB ficou comprovado que dos 50 fungos isolados e estudados 36 pertencem a novas raças. Em outro estudo, mais recente, também na PMB, dos 159 fungos isolados, foram identificados 64 raças. Mas, Mattos (2010, p. 2) adianta que a Michelin, em cooperação com o *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)*, da França, desde 1992 vem desenvolvendo o projeto de melhoramento genético Cirad-Michelin-Brasil (CMB), com o objetivo de selecionar clones de seringueira que sejam, ao mesmo tempo, resistentes à doença e de alta produtividade. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida simultaneamente na PMB (em conjunto com a Universidade de Brasília, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Estadual de Santa Cruz e rede nacional de Campos de Clones de Pequena Escala (CCPE) e Campo de Clone a Grande Escala (CCGE), na Plantações Edouard Michelin no Estado do Mato Grosso e nos laboratórios do CIRAD na Guiana Francesa e em Montpellier na França. De forma que, de 1993 até o presente o projeto já realizou 727 mil polinizações entre clones sul-americanos resistentes ao *Microcyclus ulei* e clones asiáticos de alta produtividade. Os primeiros resultados foram a identificação de 380 famílias diferentes de clones, compostas de 33 mil genótipos, que estão sendo avaliados em Campos de Avaliação de Seedlings (CAS). 432 desses clones estão sendo estudados em Campos de Clones de Pequena Escala (CCPE) e desses, 40 se encontram em Campo de Clone a Grande Escala (CCGE), fase final de seleção.

Mattos (2010, p. 3) acrescenta que, do banco de germoplasma da PMB, 13 clones já estão sendo avaliados em CCGE em várias regiões produtivas do Brasil e que três desses clones, os FDR 5788, CDC 312, e PMB 1, já estão sendo recomendados para plantio nas áreas úmidas da Bahia e do Espírito Santo.

3.2 O uso da seringueira no sombreamento do cacauero na Bahia

Segundo Marques (2010b, p. 1) a seringueira foi introduzida no Estado da Bahia no início do século XX, porém sua exploração comercial teve início a partir da segunda metade da década de 1950 pelas indústrias de pneus. Na época o sistema de monocultura se mostrava economicamente viável, motivando governo e empresas a prosseguirem com a prática nas recém formadas regiões produtivas do Estado. Na década de 1970, porém, quando já havia cerca de 20 mil hectares de seringais nessas regiões, vieram os desestímulos, provocados por problemas fitossanitários, pelas precariedades das políticas de preços e falta de infraestrutura para beneficiamento e comercialização da borracha natural produzida. Esse conjunto de problemas paralisou quase que totalmente a atividade no Estado até o início da década de 1980. A partir dessa época os produtores começaram a cultivar o cacau híbrido entre os seringais, dando início ao sistema de consorciação e de recuperação dos seringais abandonados. De forma que, antes de terminar a década de 1980, oito mil hectares de cacau já haviam sido plantados nas entrelinhas dos seringais. Porém, as práticas de manejo da época favoreceram a ocorrência de doenças foliares, especialmente o mal-das-folhas. De forma que, as plantações feitas a partir de clones de elevado vigor vegetativo, capazes de produzir copas muito densas e com ramificações laterais abundantes, geraram sombreamento excessivo para os cacaueros, reduzindo a produtividade. Embora na época já houvesse a possibilidade de se podar as copas das seringueiras, mas essa era uma prática de difícil execução e de pouca eficiência, devido às constantes rebrotas das árvores, o que elevava o custo e inviabilizava o manejo da cultura em sistema agroflorestal (SAF).

Segundo Marques (2010b, p. 2) a partir dessas experiências a CEPLAC passou a buscar novas fórmulas para viabilizar os (SAFs). Assim, a partir do desenvolvimento de novas variedades clonais produtivas e resistentes às pragas, a CEPLAC passou a recomendar o plantio de seringais em novos espaçamentos e com nova arquitetura de copa, para sombrear de forma adequada o cacauero. Também para permitir a movimentação de máquinas e animais nos plantios, especialmente na colheita, de forma a facilitar o monitoramento das culturas principais; a viabilizar o aproveitamento futuro da madeira da seringueira, sem causar danos aos cacaueros; a possibilitar a intercalação da seringueira com outros cultivos agrícolas de ciclos curtos e semiperenes nas fases de imaturidade dos cultivos principais, tornando o sistema SAF atrativo, conforme a proposta do governo federal para a agricultura familiar.

Marques (2010b, p. 2) ressalva que a cultura do cacau ao ser infestada pela *vassoura-de-bruxa* (*Moniliophthora perniciosa*), em 1989, passou a enfrentar problemas parecidos com

os que a heveicultura enfrentou entre os anos de 1970 e 1980. Doença patogênica similar ao mal-das-folhas, a *vassoura-de-bruxa* encontrou nas velhas plantações de cacau e no clima da região as condições ideais para sua rápida disseminação como epidemia, acabando com a maioria dos 660 mil hectares de cacau da Bahia, causando prejuízos incalculáveis.

Segundo Marques (2010b, p. 2), desde a instalação do problema na região, a CEPLAC vem investindo em pesquisas e testes sobre a cultura, mas só recentemente lançou um programa mais consistente de recuperação da lavoura cacaueteira na Bahia, de forma a promover a renovação progressiva das lavouras antigas por novas variedades produtivas e resistentes à *vassoura-de-bruxa*. Uma das estratégias do programa é a utilização da seringueira para o sombreamento do cacaueteiro em substituição às outras árvores improdutivas de sombreamento permanentes, caso da eritrina. “Isto porque aproximadamente 1/3 dessas lavouras, algo em torno de 220 mil hectares, está sombreada com eritrina, uma espécie exótica ao ecossistema cacaueteiro baiano.” (MARQUESb, 2010, p. 2). Acrescentando que a eritrina, embora tenha capacidade de fixação de nitrogênio e ciclagem de nutrientes, dado ao seu hábito de troca de folhas, tem os seguintes inconvenientes: a) é uma árvore de grande porte e muito povoada por plantas epífitas como as bromélias, o que contribui para a produção de um sombreamento irregular e para absorção de muita água e nutrientes; b) as constantes quedas dessas epífitas e dos galhos da própria árvore causam danos significativos aos cacaueteiros plantados sob o seu dossel; c) possui espinhos no tronco e nos ramos, o que dificulta o manejo; d) o manejo da copa dessa árvore, por ser de difícil acesso, é de alto risco e alto custo, além de ter rápida rebrota, o que inviabiliza essa prática. Portanto para Marques (2010b, p. 3).

[...] O sistema agro florestal que recomenda a utilização da seringueira como árvore de sombra permanente em substituição às eritrinas está correto sob o ponto de vista ambiental. E, ainda, reveste-se de fundamental importância para a preservação dos remanescentes da Mata Atlântica da região sulbaiana, pois não implica na necessidade de incorporação de novas áreas ao processo de produção. A seringueira pode ser perfeitamente cultivada, sobrepondo as áreas tradicionalmente plantadas com cacaueteiros.

Esse sistema, segundo Marques (2010b, p. 3) já está sendo implantado em várias propriedades da região e está sendo acompanhando pela CEPLAC, a exemplo da Fazenda Porto Seguro e da Vila Lindens, no município de Ilhéus-BA e, mais recentemente, na Fazenda Almirante Cacau (*MarsCacau*), em Barro Preto-BA. Os resultados dessas pesquisas indicam que o processo de substituição da eritrina pela seringueira é vantajoso. E assegura que os

próprios custos de substituição das árvores são compensados pelo aumento de produção do cacau, da borracha natural e pela venda da madeira da eritrina substituída.

Marques (2010b, p. 4) adianta que o uso dessa técnica na Bahia é uma tendência que ganha consistência conforme vão se expandindo os SAFs da seringueira consorciada com o cacau em áreas ocupadas por cacauzeiros antigos, que inevitavelmente serão renovados. Acrescentando que no Programa de Aceleração ao Crescimento (PAC) do governo federal consta R\$ 650 milhões em investimentos destinados ao PAC do Cacau, sendo uma parte destes investimentos destinada a financiar a substituição da eritrina por seringueira em mais de 80 mil hectares de cacauzeiro afetado pela *vassoura-de-bruxa* na Bahia. Afirma, ainda, que o governo tomou essa medida por considerar o custo de substituição da eritrina menor do que o gasto para a manutenção da monocultura cacauzeira e, também, como forma de quadruplicar a área de seringueira plantada na Bahia, que atualmente é de 26 mil hectares.

Para Virgens Filho (2010) no sistema agroflorestal se pode consorciar silvicultura (caso da seringueira), lavoura permanente (caso do cacauzeiro) e lavoura temporária (caso da soja, arroz, feijão, café, milho, amendoim, melancia, mandioca, abóbora, batata doce etc.), com as seguintes vantagens diretas em relação à monocultura: a) melhor distribuição de renda ao longo do ano; b) minimização dos riscos de insucesso; c) melhor utilização e distribuição de mão-de-obra; d) menor incidência de pragas e doenças; e) uso mais intensivo e racional da terra; e f) maior lucro por unidade de área. Além dos seguintes benefícios indiretos: a) conservação do solo e controle da erosão; b) melhora das propriedades químicas e físicas do solo; c) redução da pressão sobre a vegetação nativa; d) sombra e proteção aos cultivos; e) controle de efeitos negativos do vento; f) aumento da biodiversidade; g) proteção contra efeitos de geadas.

Virgens Filho (2010) esclarece que a heveicultura por não comportar funções de mecanização na sangria, acaba gerando emprego o ano inteiro. De forma que, só na sangria, a heveicultura, em sistema de monocultura, absorve um trabalhador para cada 5 a 15 hectares. Já em sistema agroflorestal, além da sangria, a cultura gera outras oportunidades para a mão-de-obra familiar, de forma que um módulo de três hectares possibilita ganhos que variam entre dois e dois e meio salários mínimos na fase de reembolso do financiamento e entre quatro e cinco salários na fase subsequente.

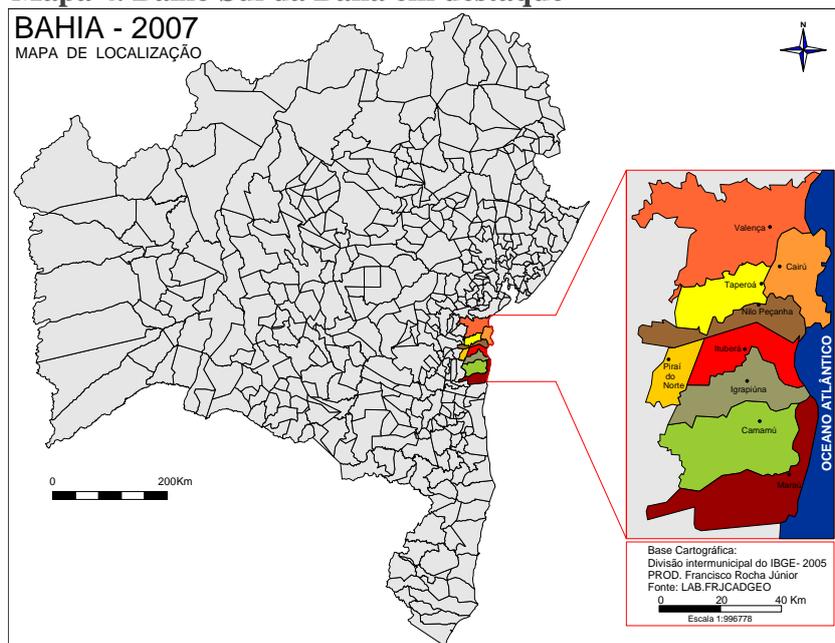
CAPÍTULO IV

4 O BAIXO SUL DA BAHIA: PRINCIPAL REGIÃO PRODUTIVA DE BORRACHA NATURAL DO ESTADO

4.1 Identificação do Baixo Sul da Bahia

O Baixo Sul da Bahia (Mapa 4) é uma região composta por onze municípios, com área de 501.227 Km², atuamete oficializada como 6º Território de Identidade da Bahia. Trata-se de uma região com paisagem natural de extrema beleza, originalmente coberta por floresta ombrófila densa e, principalmente, por formações pioneiras e fluviomarinhas (mangues). Geomorfologicamente a região é modelada por tabuleiros, planícies marinhas e pontilhada por pequenas ilhas. Além do conjunto de praias que molduram a região (Morro de São Paulo, Guaibin, Boipeba, Serra Grande etc.). O que tem despertado os mais diversos interesses de capitalistas individuais e empresariais pela região, principalmente para a exploração do ecoturismo por divesos agentes, de petróleo, caso da Petrobrás e da EIPsso, de palmito, caso da Odebrecht e de Seringueira, caso da Michelin. Mas, além dessas explorações, há, também, em pequena escala, culturas tradicionais e típica da região, como Cacau, Dendê, Feijão, Mandioca, coco-da-bahia, banana, café, guaraná, pimenta-do-reino, piaçava etc, além da piscicultura.

Mapa 4. Baixo Sul da Baha em destaque



Fonte : IBGE, 2010. Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira, 2010.

4.2 Implantação da seringueira e a produção de Borracha natural no Baixo Sul da Bahia

Segundo informações de campo, obtidas no escritório da EBDA no Município de Camamu-BA, na Michelin, em Igrapiúna-BA e na Agroindustrial Ituberá, no Município de Ituberá-BA, em 2010, a implantação da cultura de seringueira na Bahia teve início no Município de Una-BA, por volta de 1908. Já a implantação da cultura na região do Baixo Sul da Bahia ocorreu no Município de Ituberá-BA, a partir de uma experiência, sem sucesso, de Antônio Lemos Maia (o Paraíba) a serviço de uma empresa já extinta chamada Gominha. Porém, a seringueira viria para ficar nessa região em 1953 no Município de Igrapiúna-Ba, a partir de plantações feitas inicialmente pela Odebrecht na Fazenda Três Pancadas, sob o comando de Edrisio Régis da Silva. Logo em seguida, em 1956, a fazenda foi vendida para a Indústria de Pneus Firestone. Em 1982 a Firestone vendeu a fazenda para a Companhia Brasileira de Borracha (CBB). Em 1983 a CBB repassou a fazenda para a Indústria de Pneus Michelin. A partir desta data a fazenda é denominada de Plantações Michelin Bahia (PMB).

No início do cultivo da seringueira, a partir de 1957, já sob comando da Firestone, a estratégia era introduzir a seringueira em escala comercial no Baixo Sul da Bahia para suprir parte da demanda da borracha natural utilizada na própria fabricação de pneus. Isso porque havia uma determinação do Governo brasileiro de que as fábricas de pneus instaladas no País só podiam importar 60% da borracha consumida, devendo, portanto, produzir os outros 40% no Brasil. A Firestone, então, encontrando as condições edafoclimáticas e de mão-de-obra ideais se instalou na região, começando um processo de substituição da Mata Atlântica por seringais, ainda sob a gerência operacional de Fábio Maia e de Edrisio Régis da Silva.

O Governo permitia e respaldava a Firestone nesse projeto, dando autonomia para desmatar, contratar mão-de-obra, construir vilas de moradores com equipamentos urbanos e promover, a seu modo, as ações sociais. Na década de 1970 o próprio Governo procurou ampliar o processo, estendendo os financiamentos para os pequenos agricultores desmatarem e plantarem entre duas e cinco hectares de seringueiras na região do Baixo Sul da Bahia. Apesar de todo esforço, em 1982 a Firestone desistiu do projeto e vendeu a fazenda para CBB, que por sua vez vendeu para a Michelin em 1983.

4.3 A expansão do cultivo de seringueira no Baixo Sul da Bahia

Segundo informações obtidas junto a representantes da Michelin (entrevista gravada em 2010), a empresa comprou a fazenda Três Pancadas da CBB, também com o objetivo de

produzir parte da borracha natural consumida em suas indústrias de pneus, para cumprir as cotas de importação determinadas pelo governo brasileiro na época. Diante dessas circunstâncias e como a Firestone havia desinteressado pela exploração de seringueira na Fazenda Três Pancadas, mesmo produzindo cerca de 10% de toda a borracha natural produzido no Brasil na época, a Michelin, que necessitava aumentar o consumo de borracha natural produzida no País para suprir a demanda crescente devido ao aumento da capacidade de produção na fábrica de pneus do instalada no Rio de Janeiro em 1981, substituiu a Firestone no empreendimento. Segundo informações da empresa, não havia saída para a Michelin, uma vez que mesmo para se importar borracha natural de outras regiões do circuito produtivo mundial, a empresa tinha obrigação legal de consumir 40% do produto produzido no Brasil, embora com preço muito acima do preço do mercado mundial. Assim, a Michelin, que desde 1920 já desenvolvia o cultivo de seringais, não teve dificuldades em comprar, reorganizar e gerir a fazenda pertencente à Firestone.

Mas, como o objetivo principal da Empresa era abastecer a própria indústria de pneus do Rio de Janeiro, passou a usar a estratégia de aliar-se aos próprios órgãos do governo para disponibilizar as tecnologias de produção da cultura e a incentivar os agricultores familiares, potenciais produtores e fornecedores de borracha natural na região, uma vez que o que a empresa produzia de borracha natural era insignificante em relação a seu próprio consumo.

Portanto, a transição da fazenda da Firestone para a Michelin e a respectiva instalação da empresa no Baixo Sul da Bahia foi mais do que para defender seus próprios interesses como empresa capitalista, mas também em função da política de reserva de mercado para proteger a indústria brasileira de pneus e da própria estratégia do governo para aumentar a produção de borracha natural no País.

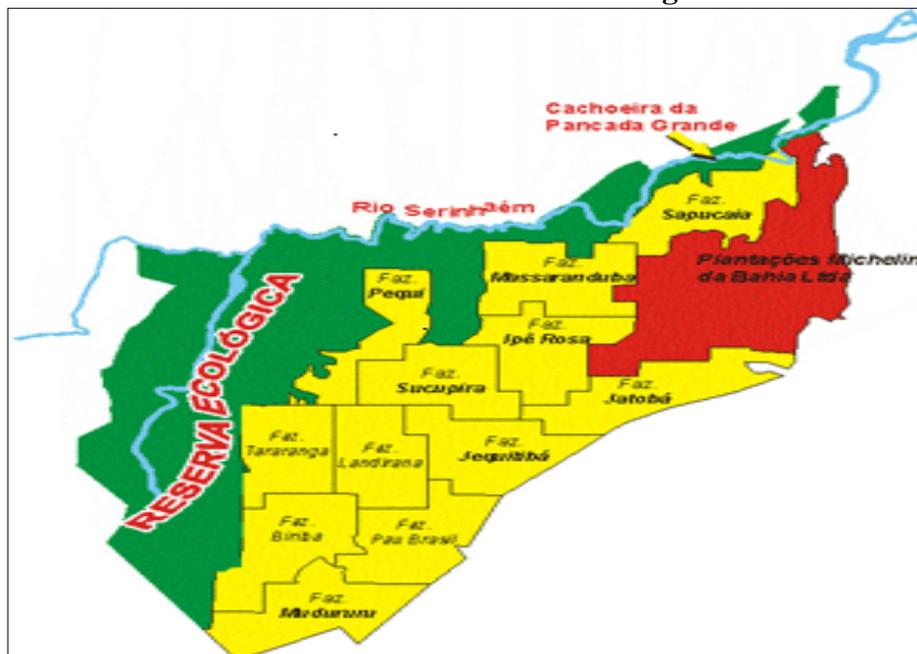
4.3.1 O Projeto Ouro Verde Bahia (POVB): uma estratégia da Michelin para externalizar a produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia

Segundo Projeto Ouro Verde Bahia (2008) para se implantar a cultura de seringueira no Baixo Sul da Bahia a Michelin como um dos agentes hegemônicos do circuito mundial, o governo e as instituições de pesquisa nacionais e internacionais como agentes do círculo de cooperação criaram e desenvolveram, a partir de 2003, o POVB. Primeiramente nas cerca de nove mil hectares da própria PMB e depois em toda a região, sob a ideologia de que [...]. “A idéia é fazer com que a estrutura da plantação evolua, garantindo a atividade econômica do

local, a pesquisa agrônômica de ponta e a proteção do espaço florestal do local.” (PROJETO OURO VERDE BAHIA-MICHELIN BRASIL, 2008, p. 3). Com essa finalidade

[...] a Michelin transformou uma parte de sua propriedade em um pólo de pesquisa agrônômica sobre a seringueira, para a produção de espécies mais resistentes e produtivas. Outra parte da propriedade (5 mil hectares/50% da propriedade) foi vendida a 12 produtores independentes, em lotes de cerca de 400 hectares cada, a quem a empresa fornece os resultados de suas pesquisas e a assistência técnica necessária para gestão e produção de látex. (PROJETO OURO VERDE BAHIA-MICHELIN BRASIL, 2008, p. 3).

Figura 1: a PMB, as 12 médias propriedades (MPs) desmembradas e a reserva ecológica



Fonte Michelin/POVB. Disponível em:<
<http://www.michelinhevea.com/hevea/front/affich.jsp?codeRubrique=28102004110947027&lang=PT>

O POVB foi criado pela Michelin, como agente principal, e pela Ceplac, EBDA, EMBRAPA, Banco do Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Caixa Econômica e as principais Universidades públicas da Bahia e pelo Cirad, órgão do governo francês, como agentes do círculo de cooperação. Articulado entre esses agentes o projeto seguiu três eixos de desenvolvimento: econômico, ambiental e social.

ECONÔMICO: trata-se de uma diversificação de culturas (seringueira + cacau + banana) após desmembramento de parte da fazenda e criação de 12 propriedades de tamanho médio; **AMBIENTAL:** trata-se da criação de uma reserva ecológica de 3.000 hectares e de um Centro de Estudos sobre a Biodiversidade; **SOCIAL:** Participamos: num programa de Agricultura Familiar; no desenvolvimento de um loteamento de casas em Nova

Igrapiúna; na criação de empregos graças à diversificação das atividades agrícolas. (PROJETO OURO VERDE BAHIA, 2006, p. 1).

Porém, no desenvolver do projeto, outro eixo foi programado, o eixo científico, ao qual ficaram vinculadas instituições como a UESC, UFBA, UFS E USP e outros órgãos de pesquisa, como EMBRAPA, Ceplac e EBDA. O objetivo principal desse eixo é o desenvolvimento de pesquisas específicas sobre a biodiversidade, no contexto do desenvolvimento de novas técnicas de expansão da seringueira na região.

Segundo informações da Michelin, obtidas em campo, em 2010, muitos dos agentes que participaram da implantação do POVB não fazem mais parte do círculo de cooperação. O INCRA, por exemplo, participou do projeto apenas na época do processo de desmembramento da PMB, para articular o cumprimento da nova Lei federal que passou a obrigar o georeferenciamento de todos os confrontantes de cada propriedade. O Instituto de Estudos Socioambientais da Bahia (IESB) que no começo do projeto fez parte no desenvolvimento de pesquisa da biodiversidade, trabalhando na pesquisa com o macaco prego do peito amarelo, hoje tem pouco envolvimento no projeto. A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAH) teve atuação na criação da reserva da PMB, auxiliando a empresa no cumprimento das regras e metas exigidas. O Centro Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) teve atuação juntamente com a Michelin no início do projeto na questão do conceito de “desenvolvimento sustentável”. Esses foram os principais agentes que restringiram suas atuações à fase de implantação do POVB. Porém, há muitos outros agentes que continuam participando do processo, tais como: a Prefeitura de Ituberá, que continua participando, juntamente com a Michelin, no dia a dia local, na administração da Cachoeira da Pancada Grande, em eventos esporádicos, cursos, dia-de-campo etc.; a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) continua como agente do círculo de cooperação, inclusive com participação conjunta em feiras agropecuárias para o desenvolvimento da agricultura familiar; a Prefeitura de Igrapiúna permanece no processo, principalmente no projeto de implantação da vila de moradores Nova Igrapiúna; a Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (Seagri) continua atuando no projeto, por meio da EBDA; o Banco do Nordeste segue como financiador dos SAFs; a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) permanece como agente do POVB, desenvolvendo e disponibilizando novas tecnologias para o cacau, principal cultura consorciada com a seringueira na formação dos SAFs em todas as regiões produtivas da Bahia, conforme figura 2 a seguir:

Figura 2: distribuição geográfica das áreas de plantio da seringueira e de cacaeiro na Bahia



Fonte: Adaptado de: José Raimundo Bonadie Marques/CEPLAC / CEPEC/ SEGEN. In: II Congresso Brasileiro de Heveicultura. Ilhéus-BA. 2010.

Para representantes da EBDA (entrevista gravada em 30/06/2010), mesmo com todas as articulações do POVB, a especialização produtiva da região será apenas parcial. Primeiro, o cultivo da seringueira em SAFs permite a diversificação de culturas entre os seringueiros. Segundo, nem todos os solos da região são receptíveis a cultura da seringueira. Terceiro, as culturas tradicionais da região, como cacau, dendê, coco, especiarias aromáticas, piaçava etc. devem permanecer, uma vez que se trata de uma região de cultura muito antiga e tradicional, caso da cidade de Camamu com 450 anos completados em 2010.

Conforme consta no Projeto Ouro Verde Bahia (2008) no “eixo econômico” o Banco do Nordeste (BNB), o Banco do Brasil (BB) e a Caixa Econômica Federal (CEF) são os principais agentes do círculo de cooperação. O BNB e o BB por promoverem o financiamento do cultivo da seringueira na região, principalmente para os pequenos agricultores no sistema SAF; a Caixa Econômica Federal por financiar as habitações, caso da vila de moradores Nova Igrapiúna.

Segundo a Michelin (entrevista gravada em 28/06/2010), após a implantação do POVb, muitos agricultores foram ganhando autonomia no processo e se desvinculando da Michelin, caso dos proprietários das 12 MPs, fazendas desvinculadas da PMB, que inicialmente eram intermediados pela empresa para acessos aos créditos e financiamentos junto ao Banco do Nordeste e que atualmente têm uma relação comercial independente com o Banco.

No caso dos demais médios e pequenos proprietários produtores, mesmo que não tenham nenhum tipo de vínculo formal com a Michelin, a empresa continua orientando e, de certa forma, intermediando a liberação dos financiamentos. Trata-se, portanto, de um processo no qual a Michelin, como agente hegemônico, juntamente com a EBDA e os bancos, como agentes do círculo de cooperação, coordenam a agricultura familiar e planejam a forma de cultivo nessa região, criando, desenvolvendo e financiando cada projeto para a implantação dos SAFs em pequenas propriedades. O banco faz a análise formal do agricultor, seja ele familiar ou médio proprietário, levando em consideração, prioritariamente, os interesses da Michelin e dos órgãos do governo e, secundariamente, os interesses do próprio agricultor.

4.3.2 O Centro de Biotecnologia da Michelin e suas articulações com os agentes do círculo de cooperação

Segundo a supervisão do Centro de Biotecnologia e representante da Michelin (entrevista gravada em 30/06/2010), o processo de criação do Centro de Biodiversidade da Michelin, na fazenda PMB, teve início em 2003, com a regularização de uma reserva de biodiversidade constituída pela empresa. Concluída a etapa de legalização e já com o *status* de área de alta biodiversidade e de elevada importância de preservação e proteção da mata, juntamente com os animais, a Michelin passou a planejar a utilização da reserva constituída. Guardas florestais foram contratados para permanecer em tempo integral no interior da reserva, evitando, entre outras ações, a caça e o corte de madeira. Atualmente os três mil hectares da reserva permanecem sob proteção e preservação, porém abertos à pesquisa.

A reserva é administrada por uma Bióloga e um Ecologista, permanentemente participando e observando o desenvolver das pesquisas no Centro e no interior da fazenda, como também se inter-relacionando com outros pesquisadores em outras reservas no território brasileiro.

O Centro de Biodiversidade da Michelin funciona com o objetivo de dar suporte ao projeto de enriquecimento e reflorestamento da Mata Atlântica em uma área de cerca de três

mil hectares de reserva demarcada na própria fazenda. De forma que, de 2006 a 2010 sessenta e nove mil setecentos e oitenta e sete árvores já foram plantadas na reserva e mais dez mil árvores serão plantadas por ano até se atingir o total de cem mil árvores plantadas em 2014. Número considerado suficiente para se completar o enriquecimento das APPs criadas dentro da PMB, por meio do plantio de espécies e variedades nativas da região. Após o cumprimento dessa meta, a empresa passará a manter e proteger esse replantio por mais quatro ou cinco anos, até 2019, quando prevê a formação e a autonomia da floresta replantada.

Trata-se de um programa articulado entre a Michelin e os agentes do círculo de cooperação do governo, principalmente da área de ciência e tecnologia. A recuperação e o enriquecimento da floresta por meio do Centro de Biotecnologia é ideologizado como sendo de grande importância na produção e divulgação de conhecimentos científicos para serem aportados e reaplicados em outras regiões do Brasil, não se restringindo às regiões produtivas de seringueira da Bahia.

Com essa proposta, trinta e três pesquisas no interior da reserva já foram concluídas e 21 estão sendo desenvolvidas, em 2010. De forma que, há grupos de cinco, seis, sete ou oito pesquisadores de graduação, mestrado ou doutorado, que se revezam constantemente nas dependências do Centro de Biodiversidade e em todo o interior da fazenda PMB.

Quanto ao critério de seleção dos projetos a serem desenvolvidos por pesquisadores, a Michelin faz uma triagem para selecionar os que, embora seguindo linhas diferentes de pesquisas, são compatíveis entre si e podem ser úteis aos interesses da empresa. Isso para compensar a estrutura tecnológica, os investimentos feitos e a própria condição de propriedade privada do Centro.

Entre outubro e março de cada ano o diretor de pesquisa da Michelin envia os editais para as universidades públicas, principalmente as da Bahia. Todos os projetos inscritos são submetidos à avaliação da empresa e recebem o parecer do diretor de pesquisa. Aos autores dos projetos aprovados é disponibilizado alojamento, alimentação, material de campo, transporte para deslocamento dentro e fora da fazenda, com apoio de guardas da PMB, disponibilizados como guias em campo. O tempo ininterrupto determinado para permanência no Centro de Biodiversidade é fixado em um mês, mas o pesquisador pode articular sua permanência por tempo maior, desde que faça uma programação com antecedência, como ocorreu com uma pesquisadora de Mestrado que estudava a Biriba (árvore que produz a madeira do berimbau) que permaneceu por cerca de doze meses diretos e cerca de quatro anos de forma intermitente; de um pesquisador de Mestrado em Fenologia, da UNESP, de São Paulo, que ficou no Centro estudando o ciclo de queda das folhas e da respectiva floração das

árvores por dois anos; de uma pesquisadora de uma espécie de macaco que ficou doze meses diretos; e de uma pesquisadora alemã que ficou três meses.

As pesquisas em andamento são apresentadas a cada final de ano, entre outubro e novembro, em um mini-congresso realizado no próprio Centro de Biotecnologia, como forma de se observar o andamento e os resultados alcançados e esperados por cada pesquisador.

4.3.3 Os resultados do POVB em relação à expansão da seringueira no Baixo Sul da Bahia

Segundo representante da Michelin (entrevista gravada em 28/06/2010), desde 1983 a empresa vem fazendo a renovação dos seringais antigos e de baixa produtividade que foram contaminados pelo fungo *Microcyclus ulei*. Em contrapartida, por considerar que a não renovação desses seringais foi uma das razões da Firestone ter desistido do empreendimento, vem implantando e incentivando a implantação de novos seringais em áreas de pastagens, áreas abandonadas ou em áreas de culturas muito decadentes na região, caso da mandioca.

Essa renovação, iniciada após a instalação da Michelin na região, foi processada de forma lenta até o final de 1990, quando ocorreu uma nova epidemia do fungo *Microcyclus Ulei*, provocando uma grande crise na heveicultura em todas as regiões produtivas de seringueira da Bahia. Nessa época, a própria Michelin suspendeu todos os seus investimentos na cultura e, juntamente com os agentes do círculo de cooperação, passou a desenvolver pesquisas sobre novas variedades resistentes ao fungo, porém de alta produtividade. Como as pesquisas apresentaram os resultados esperados, a empresa retomou o processo de renovação dos seringais antigos, plantados na década de 1970, por considerar que esses seringais, com mais de quarenta anos de plantados, já haviam ultrapassado o limite da idade produtiva.

A Michelin, respaldada pelos agentes do círculo de cooperação disseminou entre os demais produtores do Baixo Sul da Bahia, principalmente entre os agricultores familiares, a necessidade da renovação e da expansão da seringueira em áreas não florestadas (capoeiras, pastagens decadentes e de antigos plantios de mandioca).

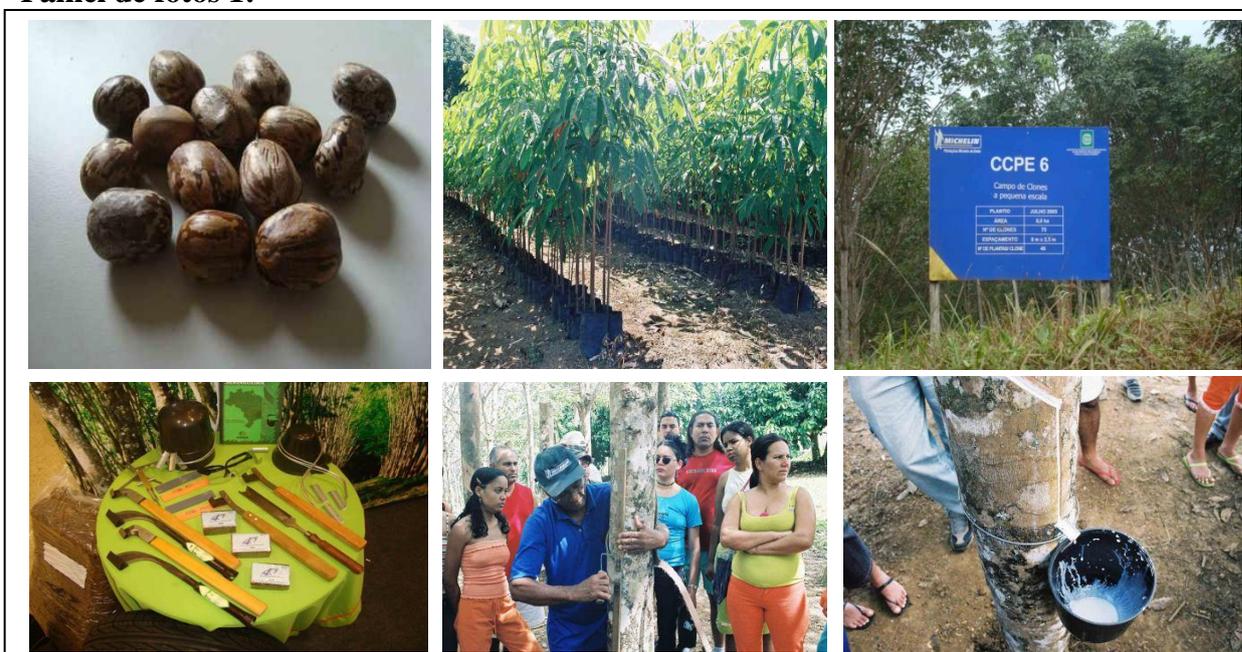
A estratégia do POVB para aumentar a produção de borracha natural na região produtiva do Baixo Sul da Bahia tem funcionado, uma vez que a usina da empresa, que no início de suas atividades beneficiava cerca de três mil toneladas de borracha natural por ano, passou a beneficiar cerca de dez mil toneladas em 2010 e a previsão é de, em curto prazo, atingir a capacidade máxima de beneficiamento da usina que é de doze mil toneladas por ano.

Também tem funcionado a estratégia do POVB de utilizar mão-de-obra da agricultura familiar no processo. Uma vez que, segundo representante da Michelin (entrevista gravada em

28/06/2010), das 10 mil toneladas de borracha beneficiadas atualmente pela usina da empresa, apenas 700 toneladas são produzidas pela própria empresa e pelas 12 MPs a ela vinculadas. As outras 9.300 toneladas são compradas dos produtores familiares do Baixo Sul da Bahia, de outras regiões produtivas do Estado e fora dele.

Diante desses resultados, a Michelin vem diminuindo o fornecendo de mudas de seringueiras clonadas e repassando a técnica de produção dessas mudas para os agricultores familiares da região. A seguir painel de fotos das principais fases e técnicas de cultivo da seringueira na PMB.

Painel de fotos 1:



Fotos na seqüência: sementes de seringueira, viveiro de mudas, plantação em SAF, facas de sangria, técnica de sangria, extração de látex. Fonte: trabalho de campo entre 2006 e 2010.

Ao repassar a tecnologia de produção de borracha natural para os agricultores a empresa se isenta das responsabilidades dessa fase produtiva, tais como investimento em terras, custos e responsabilidades legais e sociais (mão-de-obra, reforma agrária etc.), enquanto garante a produção de borracha natural para abastecer suas indústrias de pneus. Ressaltando que cerca de 80% a 90% das variedades de seringueira plantadas nas regiões produtivas da Bahia foram desenvolvidas pela Michelin, em conjunto com a Ceplac e o Cirad da França.

Embora essas variedades já existissem em campos de avaliações em outras regiões produtivas da Bahia, foi a Michelin que deu continuidade a essas pesquisas até se chegar a resultados práticos em plantios comerciais. Tornadas de domínio público, essas variedades

atualmente são produzidas por viveiristas – pequenos produtores que se especializaram na produção de mudas para atender à demanda de outros pequenos produtores.

Portanto, à Michelin não interessa, ou não é conveniente, “aprisionar” a tecnologia de melhoramento e produção de seringueira. A empresa tem interesse na difusão dessas tecnologias para aumentar a produção e a qualidade da borracha natural produzida que é o que realmente é de seu interesse. Mas, de modo geral há interesse de todos os agentes envolvidos no processo produtivo da borracha natural na região, inclusive dos agricultores familiares. Todos entendem que é necessário renovar os seringais formados por variedades obsoletas plantadas na década de 1970, já no fim do ciclo produtivo. Por causa desses seringais antigos, a média de produtividade nas regiões produtivas da Bahia é muito baixa, em torno de 500 quilos de borracha seca por hectare/ano, enquanto que na região produtiva do Baixo Sul da Bahia essa média é de 1000 quilos por hectare/ano, ainda assim, considerada uma média baixa. Com a renovação que se pretende, substituindo os seringais antigos por novas plantações compostas por clones desenvolvidos em laboratórios e testados nos campos de testes de pequenas e grandes escalas e disponibilizados para plantio comercial, especialmente nos SAFs, a perspectiva é de que a média de produtividade desses seringais venha a ser de 1500 a 1600 quilos de borracha natural seca por hectare/ano.

Nesse sentido, a Michelin, faz a apelação de que é preciso se atentar para o fato de que a seringueira, por produzir o ano todo, é uma cultura eficiente no sentido de fixar, de forma equilibrada, o homem no campo. Por isso tem apelado para os agentes do círculo de cooperação, principalmente para o Governo do Estado da Bahia para que haja políticas públicas específicas para a cultura na região. A alegação é de que se trata de uma cultura muito peculiar que requer elevado investimento e longo prazo para o retorno do capital investido, o que é muito difícil de ser assumido pelo agricultor familiar, com recurso próprio. Embora, mais do que a “fixação do homem no campo” ou preocupações com qualquer ação social, o objetivo da empresa seja assegurar a produção de borracha natural no presente e no futuro.

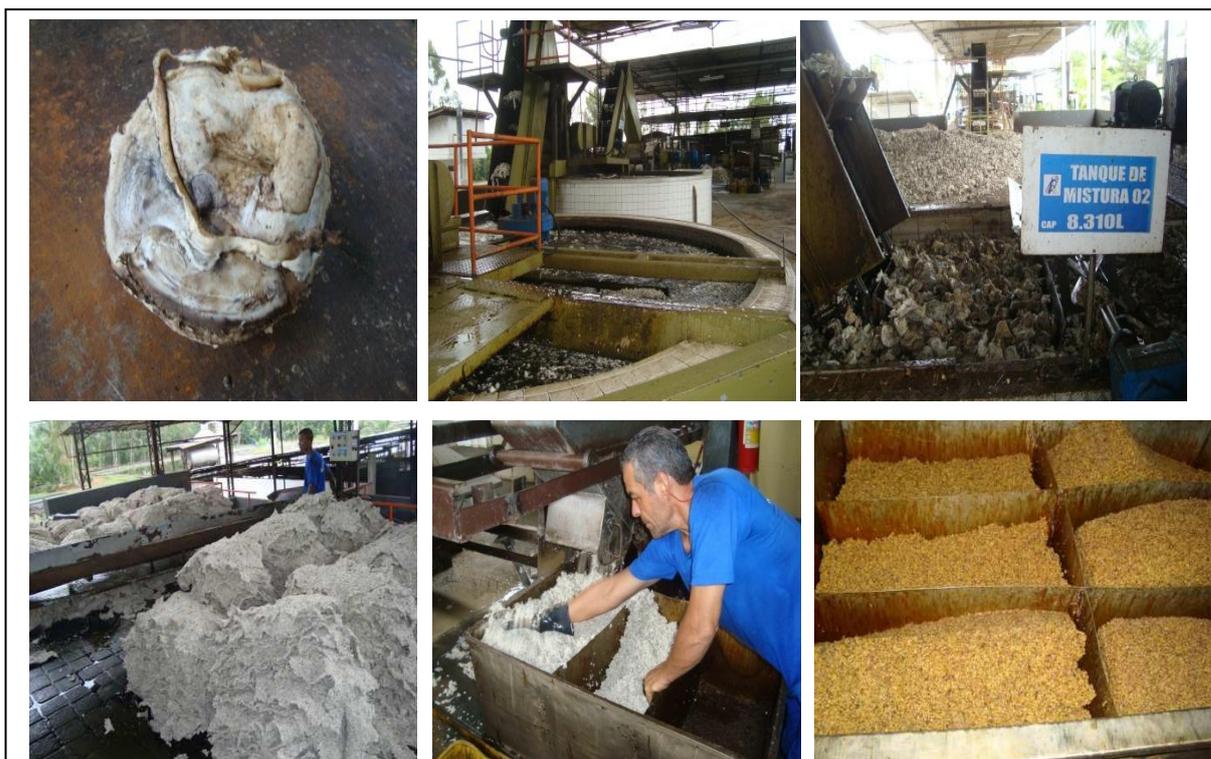
4.3.4 Destinação da borracha natural beneficiada na usina da Michelin em Igrapiuna-BA

De forma geral, o látex produzido pela seringueira é transformado em coágulo por meio de coagulante químico colocado na caneca receptora de látex no momento da sangria. O produtor de seringueira pode também optar pela colheita do látex, sem a coagulação. O que

não ocorre nessa região por falta de demanda, uma vez que o mercado já está articulado em torno do coágulo pelas usinas compradoras.

Ao chegar à usina, o coágulo ou DRC 53% é transformado em borracha seca ou DRC 100%. Após ser prensado em fardos de 35kg recebe o rótulo de Granulado Escuro Brasileiro (GEB 1). Conforme painel de fotos a seguir.

Painel de fotos 2



Fotos na seqüência: coágulo, primeira lavagem, segunda lavagem e trituração, secagem, prensagem e transformado em GEB 1. Fonte: trabalho de campo entre 2006 e 2010.

Segundo o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Igrapiúna-BA, (entrevista gravada em 29/06/2010) o coágulo produzido no Baixo Sul da Bahia é coletado pela empresa compradora no local da produção, nas porteiras das propriedades agrícolas. A Michelin, por exemplo, após acertar a compra com o produtor, faz uma programação de apanha e define, em função do volume comprado, o prazo de apanha, que pode variar entre 15, 30, 45 e 60 dias. O transporte desse coágulo, a cargo de empresa contratada, é feito nos 56 municípios produtores da Bahia, conforme as rotas mapeadas pela Michelin, por meio de caminhões com capacidade para transportar 12, 15, 18 e 30 toneladas.

Conforme observado em campo, o coágulo coletado pela Michelin é armazenado em grande quantidade em uma área cimentada e aberta, tipo quadra esportiva, em espaço próprio

no interior da usina da empresa. Desse local o produto vai sendo retirado e levado para as sucessivas lavagens em vários tanques contíguos interligados por esteiras controladas por computadores. Nesta fase, o coágulo, por ter várias origens, passa por sucessivas misturas e brocagens para ser homogeneizado e transformado em borracha natural de boa qualidade. Conforme o coágulo vai sendo misturando, lavado e secado, vai sendo triturado, até a fase final de granulação, que é quando a borracha granulada perde todo o líquido e as misturas, passando de DRC 53% para DRC 100%. Em seguida é prensada e embalada em fardos de 35 quilos denominados de Granulado Escuro Brasileiro (GEB 1), pronto para ser enviado para a indústria de pneus do grupo Michelin no Rio de Janeiro. Partes da produção do GEB 1 que são descartadas pelo controle de qualidade da empresa são fornecidas para a indústria de autopeças para a fabricação de peças e acessórios, como amortecedores, calço de motor, buchas etc. E, eventualmente, a empresa, por questões estratégicas, também vende pequenos volumes de GEB 1 para outras indústrias de pneus, caso da Pirelli e da Goodyear.

4.3.5 A relação produtiva entre a Michelin, os médios produtores e os agricultores familiares

Conforme constatado em campo, há grande liberdade na relação entre a Michelin e os demais agentes envolvidos no cultivo de seringueira no Baixo Sul da Bahia, caso médios produtores e dos agricultores familiares. De forma que, não há contratos formais de integração, semi-integração ou fornecimento entre esses agentes. Trata-se de relação de confiança, embora dissimétricas. A estratégia da empresa é envolver todos os demais agentes, especialmente os órgãos do governo brasileiro e as instituições de pesquisa, públicas e privadas, para prestar assistência técnica aos agricultores familiares dessa região produtiva. Mas, a empresa assume, de forma unilateral, o compromisso de comprar toda a produção de coágulo da região, pelo preço da *commodity* praticado no circuito mundial. O que é muito vantajoso para a empresa, uma vez que esses agricultores não têm liberdade de escolha na comercialização e nem na formação do preço, que é controlado pelas bolsas de futuros, pelos grandes investidores internacionais e pelas as próprias empresas. Atualmente os cerca de dois mil agricultores familiares que produzem borracha natural nessas condições estão convencidos de que se trata de relações absolutamente abertas, sem vínculo ou compromisso com a empresa e com os agentes do círculo de cooperação desse circuito. O que facilita o trabalho conjunto desses agentes na implantação e expansão dos SAFs e do respectivo aumento da produção de borracha natural na região, estratégia primeira do POVB.

Para melhor gerência desse processo, a Michelin, em conjunto com os agentes do círculo de cooperação que atuam na região, criou, em espaço da própria empresa, junto à usina de beneficiamento, o Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar (NAAF), para gerir, conjuntamente com a EBDA, Ceplac e BNB, os projetos dos agricultores familiares, sob a justificativa de que essa concentração de agentes e de técnicas em um mesmo espaço traz facilidades para os agricultores no andamento de seus projetos. Ressaltando que há mais demanda de agricultores familiares por projeto de implantação de SAFs em suas propriedades do que a capacidade instalada do NAAF para atendê-los. Também o Banco do Nordeste, único agente financiador do projeto, limita o financiamento a apenas um hectare de SAF por agricultor, o que é bastante questionado, uma vez que o ideal para a sobrevivência confortável desses agricultores seria cinco hectares. Além do que, é muito contraditório se limitar o financiamento a apenas um hectare para esses produtores, uma vez que há uma preocupante escassez de borracha natural em todo o País. O que justifica em parte essa limitação pode ser o fato já haver produção suficiente para atender a capacidade máxima das duas principais usinas da região. Nesse caso, e como se trata de uma cultura perene que requer cerca de sete anos para entrar em produção e leva cerca de 40 anos produzindo, essas empresas, já com previsão de oferta de borracha natural garantida para o futuro, podem está se articulando para não mais participar desses projetos, transferindo as responsabilidades dessa fase de produção para os agentes do círculo de cooperação, no caso, o governo brasileiro.

Um forte indicativo nesse sentido é que a Michelin não desenvolve mais projetos para implantação de SAFs, embora continue dando assistência técnica aos projetos em andamento desenvolvidos pela EBDA e Ceplac. Mas, essa assistência técnica disponibilizada pela empresa deve ser transferida para os agentes do círculo de cooperação citados, uma vez que a empresa vem adotando a estratégia de dar formação para técnicos desses órgãos para que eles prestem a assistência direta aos agricultores. Assim, após consolidar as políticas públicas necessárias para a produção desejada de borracha natural na região produtiva do Baixo Sul da Bahia, a empresa, aos poucos, vai se retirando da fase de cultivo e deixando para o círculo de cooperação e para os próprios agricultores familiares a responsabilidade do empreendimento em processo.

4.3.6 As estratégias da Michelin como agente hegemônico da região: a EBDA como um dos principais agentes do círculo de cooperação

Segundo representante da EBDA (entrevista gravada em 29/06/2010), De 1983 a 2003, período de saída da Firestone e entrada da Michelin no projeto de expansão da

seringueira no Baixo Sul da Bahia, a Seagri e respectivamente a EBDA já participavam, mesmo que de forma desestimulada, da implantação e expansão da cultura de seringueira no Baixo Sul da Bahia. A partir de 2004, com a criação do Projeto Ouro Verde Bahia (POVB) pela Michelin, com a proposta de desenvolver a agricultura Familiar em sistema policultor ou agroflorestal (SAF), esses órgãos do Estado se integraram ao projeto como agentes do círculo de cooperação da empresa na região. A EBDA assumindo a função de criar novos projetos para a Agricultura Familiar, no sistema SAF, a Michelin ficando com a função de desenvolver esses projetos, dando assistência técnica e científica, além de meios para se conseguir financiamento junto ao BNB. Juntamente, EBDA e Michelin, por meio de orientação de manejo prestado aos produtores, diretamente em campo, passaram a acompanhar o desenvolvimento desses projetos.

Atualmente a função da EBDA em relação às metas do POVB é identificar os agricultores com intenção de plantar e desenvolver seus projetos. Em seguida orientar esses agricultores quanto aos trâmites legais e as formas de financiamentos, fazendo as avaliações patrimoniais e os demais processos necessários para se obter a aprovação do banco financiador. A Michelin entra no processo fornecendo as mudas clonadas de seringueira para os agricultores familiares, ao custo de médio de \$2,50 (dois reais e cinquenta centavos). A partir desse momento, de forma cooperada, Michelin e EBDA passam a acompanhar o desenvolvimento da plantação, dando assistência técnica ao produtor de como preparar o solo e como manejar a plantação até o momento da sangria e da respectiva produção e comercialização da borracha natural.

A partir de 2006, com a inauguração do Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar (NAAF), com base em protocolo firmado em julho de 2004, entre Michelin, Governo do Estado/Seagri, EBDA, Banco do Nordeste (BNB) e depois a Ceplac, esses agentes passaram a dar assistência aos agricultores em todas as fases de cultivo da seringueira na região. Segundo representante da EBDA, os projetos elaborados pelo órgão passaram a ser enviados para o NAAF para edição, adaptação, aprovação e digitação final. Ficando à EBDA as funções primárias de encaminhamento dos projetos e de assistência técnica em campo.

Segundo representante da EBDA, em 2006, representantes da Organização Internacional do Trabalho (OIT), agência da ONU, com escritório central em Genebra, na Suíça, procuraram a Michelin e a EBDA para discutirem os projetos desenvolvidos para a agricultura familiar no Baixo Sul da Bahia. Nas visitas e reuniões feitas com os agricultores familiares, foram discutidas as implicações do trabalho realizado na implantação de uma nova forma de agricultura, consorciando seringueira e cacau como culturas “âncoras” e banana

como cultura de sombreamento provisório do cacau nos dois ou três primeiros anos. Além da possibilidade de cultivos temporários de outras culturas, também consociadas nos espaços entre as culturas âncoras em fase de crescimento, tais como, feijão, andu, abacaxi, horticultura etc. Em nova reunião na sede da EBDA em Salvador, a OIT aprovou os projetos, as políticas e os trabalhos desenvolvidos por esses agentes para a nova modalidade de agricultura familiar em sistema de SAFs em andamento na região produtiva do Baixo Sul da Bahia.

Segundo representante da EBDA, a essa nova forma de se produzir, a partir dos projetos policultores dos SAFs, já aderiram cerca de mil famílias em todos os 11 municípios do Baixo Sul da Bahia, menos Cairu, onde predomina um ambiente fluviomarinho pontuado por pequenas ilhas e manguezais, o que inviabiliza a implantação dos SAFs. E como todo o Baixo Sul da Bahia possui condições edafoclimáticas favoráveis, com índice pluviométrico em torno de 1200 mm/ano, a seringueira pode ser plantada em praticamente todas as áreas da região, o que contempla o objetivo da EBDA. Outra argumentação é que essa forma de se produzir beneficia o meio geográfico, uma vez que a implantação dos SAFs implica na introdução de várias plantas no mesmo espaço cultivado, o que passa a atrair pequenos animais e até mesmo outras plantas para a área cultivada. Além das abelhas que estão sendo atraídas pela substância melífera contida na intersecção das folhas das seringueiras – diferentemente das outras plantas que produzem o mel a partir do necta existente nas flores – e com elas novas espécies de pássaros e insetos. Acrescentando que tanto as abelhas quanto as orquídeas são opções de renda para os agricultores do sistema SAF.

Para a representante da EBDA, a expansão dos SAFs e das respectivas áreas de plantio da seringueira na região se enquadra na normatização do governo para não se aprovar projetos em novas áreas de desmatamento nem nas margens dos rios, respeitadas as distâncias legais, conforme a largura desses rios. Portanto, o plantio no sistema SAF vem ocorrendo em áreas já desmatadas ou em terras ocupadas por antigas monoculturas. E acrescenta que os próprios seringais antigos, plantados em sistema monocultor, estão sendo substituídos por novos SAFs. Nesse caso está se estudando formas de aproveitamento da madeira dos seringais substituídos, como material energético, para queima como lenha, para construção civil ou para a indústria de móveis, conforme a tendência mundial.

Os primeiros SAFs implantados na região tiveram financiamento oficial com 12 anos de prazo, sendo 8 anos de carência e juros variando entre 1 e 2 % ao ano, conforme as regras do Pronaf e a normativa de 2010 do Banco Central. Como esses SAFs foram implantados na região a partir de 2002, os agricultores ainda estão na fase de carência dos financiamentos, não se sabendo ao certo se haverá problemas de inadimplência. Atualmente esse prazo foi

estendido para 16 anos, permanecendo a mesma carência e juros. Esse longo prazo de financiamento e de carência aplicados ao sistema SAF tem o objetivo de proteger o agricultor, uma vez que se trata de uma planta perene que entra em produção após o 7º ano de plantada, embora as outras culturas que fazem parte dos SAFs comecem a produzir respectivamente no primeiro, segundo e terceiro ano, caso das culturas de subsistência, da banana e do cacau. Isso por se entender que os agricultores familiares, no limite de suas possibilidades, dependem dessas outras culturas para a própria sobrevivência durante os oito anos iniciais, até a seringueira entrar em plena produção. Além de se entender que se trata de uma cultura de expansão limitada, devido a exigência de condições edafoclimáticas próprias para uma boa adaptação; que exige muita tecnologia para seleção de sementes e de mudas clonadas de alta produtividade e imunes a pragas, principalmente ao *Microcyclus ulei*, que uma vez instalado no seringal é praticamente impossível de ser combatido por procedimentos convencionais de aplicação de fungicida, devido ao grande porte das árvores adultas; e que é de difícil mecanização, não havendo como introduzir máquinas nos seringais, principalmente nos SAFs, onde os espaços estão tomados por outras culturas mais sensíveis.

Portanto, sendo a seringueira uma cultura bastante complexa e de custo muito elevado, não se podendo aventurar, como nas culturas anuais que, quando perde a safra em um ano se recupera no outro, os agentes do circuito e do círculo de cooperação aproveitam dessas condições para defenderem seus próprios interesses, oferecendo aos agricultores familiares integrantes dos SAFs as condições necessárias à produção propriamente dita, até o momento da sangria, quando esse agricultor deixa de participar das sucessivas fases de circulação da produção, onde a lucratividade é potencializada.

Segundo técnicos da EBDA (entrevista durante visitas a SAFs da região em 29/06/2010), com experiência de trabalho na EBDA, no Município de Camamu, um dos escritórios regionais do órgão – o outro escritório regional da EBDA é em Valença, além de ter um posto avançado em Igrapiúna – Antes do Projeto Ouro Verde Bahia (POVB) e do respectivo desenvolvimento do sistema SAF, a EBDA tinha convênio de cooperação técnica com todas as prefeituras dos 11 municípios da região para o desenvolvimento de culturas diversificadas. Essas prefeituras legalmente remanejavam seus técnicos agrícolas para trabalharem diretamente na EBDA, embora os vencimentos e as demais despesas desses técnicos fossem pagos pelas prefeituras. A justificativa, na época, era que o governo do Estado não dispunha de recursos financeiros para pagar a esses técnicos. A partir de 2003, com a entrada da Michelin como um dos principais agentes hegemônicos no processo de expansão da seringueira no Baixo Sul da Bahia, o governo do Estado assumiu sua posição de

agente do círculo de cooperação e passou a viabilizar os recursos financeiros para os respectivos agricultores familiares, priorizando a cultura da seringueira no sistema SAF. A Michelin, por ser uma empresa especializada em cultivos de seringueira, com conhecimento de solo e melhoramento genético, ficou prioritariamente encarregada da seringueira. A Ceplac ficou com a tarefa do desenvolvimento e aporte de técnicas para a implantação do cacau. Embora a EBDA tenha ficado encarregada da escolha da área para a implantação dos SAFs, as vistorias iniciais e as assistências técnicas dessas áreas passaram a ser feitas conjunta ou alternadamente por técnicos da EBDA, da Ceplac, da Michelin e das prefeituras da região.

Nas propriedades visitadas, os técnicos da EBDA explicaram que aqueles SAFs foram implantados com novas variedades, ainda em fase de experimento, não se tendo, ainda, a confirmação dos resultados em termo de produtividade e lucratividade. Embora todos os clones recomendados tanto pela Michelin, quanto pela Ceplac, sejam resultantes de testes em grandes escalas, etapa final de comprovação de produtividade e resistência às pragas, principalmente ao fungo *Microcyclus ulei*.

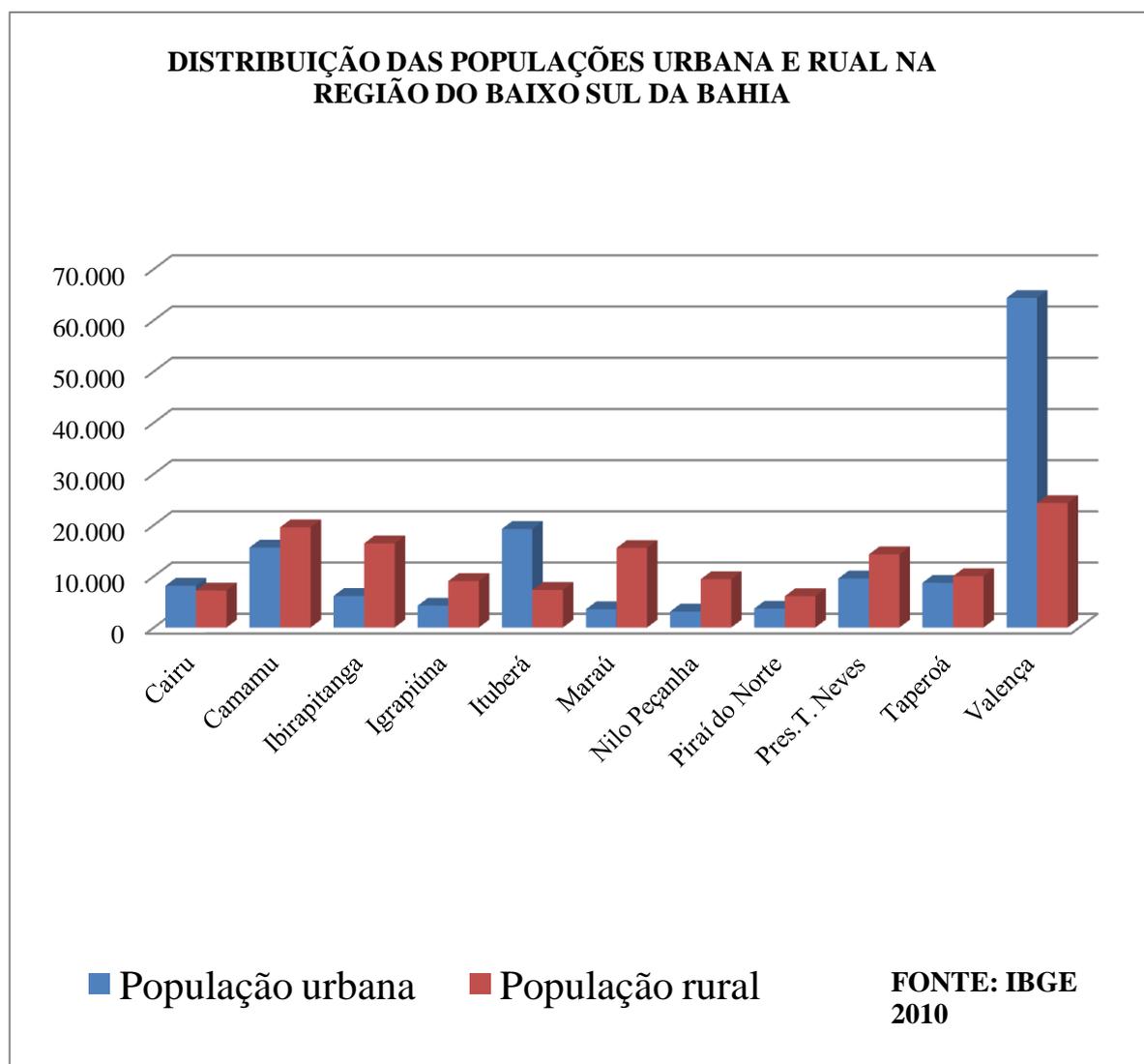
Nesses SAFs os plantios de seringueira são feitos, conforme as recomendações dos órgãos do governo e da Michelin, em espaçamentos de 2,5 X 3 X 17 metros. Ou seja, 2,5 metros entre uma árvore e outra de cada fileira; 3 metros entre as árvores da fileira dupla; 17 metros entre as duas fileiras iniciais e as duas próximas fileiras a serem formadas e assim sucessivamente. De forma que, em cada hectare desses SAFs, são plantadas 402 seringueiras, 833 cacauzeiros e 833 bananeiras.

Para os agricultores familiares produtores de seringueira que se mantém com o sistema convencional ou monocultor, os espaçamento que eram de 7 X 3 passaram para 6 X 2,5. Sendo 6 metros a distância entre as fileiras e 2,5 metros entre as árvores de cada fileira. Antes dessa redução de espaçamento, no sistema convencional ou monocultor, se plantava 555 seringueiras por hectares, 153 a mais do que em cada SAF. Essa renúncia de quantidade de árvores de seringueira recomendada pelos agentes do circuito produtivo de borracha natural é considerada uma estratégia eficaz, uma vez que abre espaço para as culturas temporárias, o que implica no aumento da renda da área cultivada, incentivando o agricultor a permanecer no processo produtivo e assegurando a oferta do produto, conforme o plano do governo e das indústrias de pneumáticos.

4.3.7 A Secretaria de Agricultura de Igrapiúna-Ba como agente do círculo de cooperação na expansão da seringueira na região

Segundo representante da Secretaria de Agricultura da Prefeitura de Igrapiúna-BA (entrevista gravada em 28/06/2010), por ter ciência de que oitenta por cento da população do Município é rural, tendo como principal atividade a produção agropecuária, principalmente seringueira e cacau, a própria Secretaria de Agricultura do Município procurou a Michelin para desenvolver um trabalho de fortalecimento desses pequenos produtores. A proposta para se produzir, distribuir e plantar 60 mil mudas de clones de seringueira tolerantes e produtivas em 2010 foi discutida e aprovada pela Associação dos Produtores Rurais do Município. O gráfico 1 a seguir indica a distribuição das populações nos municípios da região. O quadro 2 indica a produtividade de borracha natural, lucratividade e média salarial nos municípios da região.

Gráfico 1



Fonte: IBGE CIDADES 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>.
Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira. 2011.

Quadro 1

ÁREA, PRODUÇÃO, VALOR DA BORRACHA NATURAL E SALÁRIO NO BAIXO SUL DA BAHIA EM 2010.					
Município	Área plantada/colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor da produção (mil reais)	Média salarial
Cairu	-	-		-	1,6
Camamu	2.980	3.576	1.200	6.437	1,7
Ibirapitanga	35	35	1.000	63	1,6
Igrapiúna	7.050	8.460	1.200	15.228	2,1
Ituberá	5.670	6.804	1.200	12.247	1,8
Maraú	1.400	980	700	1.960	1,7
Nilo Peçanha	870	1.044	1.200	1.879	1,8
Pirai do Norte	10	12	1.200	22	1,3
Pres.T. Neves	30	36	1.200	65	1,7
Taperoá	60	72	1.200	130	1,6
Valença	950	1.140	1.200	2.052	1,6
Total	19.055	22.159		40.083	

Fonte: IBGE CIDADES 2010. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Organizado por: LIMA, Paulo Henrique Silveira. 2011.

A Secretaria de Agricultura assumiu os investimentos referentes à produção de mudas, preparo da área, aquisição de sementes, insumos e outros fatores necessários para a implantação da cultura. A Michelin se comprometeu em arcar como setenta por cento de todos os investimentos necessários. Mas, como a produção tecnológica de mudas de seringueira é um processo lento e a demanda estabelecida no projeto foi considerada grande, a empresa disponibilizou máquinas e tratores para os serviços de aração das áreas a serem plantadas e as orientações técnica necessárias para o início da plantação. Ao agricultor familiar ficou a responsabilidade da mão-de-obra e de gerir cada projeto implantado em sua propriedade, de forma a assegurar para o futuro a produção de borracha natural planejada pelo governo e pelas empresas da região.

Segundo o representante da Secretaria de Agricultura, embora qualificada para dar assistência técnica a esses produtores, a Secretaria preferiu dar autonomia à Michelin, devido ao grande avanço considerado da empresa em termo de tecnologia na cultura de seringueira e como forma da empresa transferir para a Secretaria e para os próprios agricultores essas tecnologias. Mas considera que, mesmo sendo de apenas um hectare de terra, o SAF ainda é

vantajoso para o agricultor. Considera que com o preço atual da borracha natural é suficiente para se pagar a conta no final do financiamento e sobrar renda para a manutenção de uma família de três pessoas, desde que seguida as orientações técnicas dos agentes envolvidos no projeto (Michelin, Ceplac, EBDA, Secretarias de Agricultura e Banco do Nordeste). Mas ressalva a necessidade desses agentes cumprem todas as cláusulas dos projetos nos tempos predeterminados. Ou seja, não protelando o fornecendo de insumos nem de assistência técnica necessária, uma vez que, por se tratar de uma cultura com investimento em longo prazo, qualquer tipo de negligência, principalmente nas etapas iniciais de manejo das plantações, significa enormes prejuízos e retrocessos para todos os agentes envolvidos.

Por outro lado, considera que seguindo todos os procedimentos de forma coerente, um hectare de seringueira com setecentas árvores em final de ciclo, portanto com baixa produtividade, pode ser substituída por até quinhentas árvores clonadas no sistema SAF e passar a produzir bem, com cada árvore produzindo cerca de um quilo de borracha por mês. Vendia a dois reais e cinquenta centavos o quilo, essa borracha gera uma receita de cerca de mil e duzentos e cinquenta reais por mês, fora a receita do cacau, da banana (eliminada depois de três a quatro anos de implantado o SAF) e de outras possíveis culturas de subsistência cultivadas no início. De forma que, tirando o valor da prestação do investimento feito (cerca de trinta por cento desse valor) sobra ainda cerca oitocentos e setenta e cinco reais por mês para o agricultor. O que é considerado um bom salário para a realidade da região e do próprio agricultor familiar, que tem hábitos de consumo muito diferentes do morador da cidade. Considera ainda que, como cada agricultor não tem só um hectare de fazenda, ele tem outras áreas que também geram receitas. Considera, portanto, que com o financiamento do SAF com as condições atuais, dezesseis anos de prazo, sendo oito anos de carência e juros entre 1 e 2 % ao ano, o agricultor tem todas as possibilidades de sucesso. Mas, destaca resultados negativos nos primeiros SAFs implantados no Município, quando o financiamento era de 12 anos e a carência de apenas quatro anos. A justificativa é de que na época houve, por parte dos agentes hegemônicos da região, o entendimento de que o cacaeiro, começando a produzir a partir do terceiro ano, geraria a renda suficiente para começar a se pagar as parcelas mensais da dívida do financiamento dos SAFs já no quarto ano de implantado, o que não ocorreu. Também considera que na época houve atraso na liberação de parcelas dos financiamentos feitos junto ao BNB, principalmente referente à compra de insumos, o que causou atraso na entrada em produção das culturas plantadas nos SAFs. Portanto, considera importante a participação da Michelin no projeto de desenvolvimento da agricultura familiar da região, uma vez que tem

grande interesse no aumento da oferta de borracha natural de boa qualidade, produzida de forma externalizada, portanto com redução de custos e responsabilidades sócio-ambientais.

4.3.8 Problemas técnicos no manejo dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) em Igrapiúna-BA

Em um dos SAFs visitados no Município de Igrapiúna, o técnico encontrou uma fila de seringueira a mais dentro do SAF, o que não é recomendado no projeto. O agricultor explicou ao técnico que se tratava de um plantio extra para ser utilizado em clonagens das mudas para uso próprio e para a venda para outros pequenos agricultores, como fonte de recurso para a manutenção do próprio SAF e da família. O que não foi considerado um problema, uma vez que a fileira excedente teria suas mudas arrancada antes das outras fileiras do seringal formar suas copas e necessitarem do espaço. Nesse SAF o técnico observou, também, que por se tratar de um solo fraco, de muito baixa qualidade, o cacaueteiro não estava atingindo o desenvolvimento esperado, o que considerou que pode ser resolvido por meio de adubação. Outro problema encontrado nesse SAF foi a plantação de cacaueteiro comum, sem melhoramento, no espaçamento do seringal. O que foi justificado pelo proprietário que foi devido ao atraso da Biofábrica de Uruçuca-BA no fornecimento das mudas geneticamente melhoradas. Segundo o técnico, devido a esses atrasos na distribuição, as mudas que deveriam ser plantadas na época fria são plantadas na época quente, o que tem provocando grande perda nos plantios e levado esses agricultores a optarem por mudas de cacaueteiro comum, com a própria Ceplac liberando esses agricultores quanto à exigência da opção das mudas da Biofábrica.

A produção de borracha natural desse agricultor, que ainda tem na mesma propriedade outras plantações de seringueira e cacaueteiro no sistema tradicional (monocultor) está prevista para o primeiro semestre de 2012, quando cerca de trinta por cento da área do SAF estará entrando em sangria. Até lá esse agricultor vai fazendo sua receita com a venda das cerca de trinta mil mudas produzidas no viveiro próprio implantado na propriedade, além de culturas de subsistência. Isso por considerar que o SAF não dá condições para o agricultor sobreviver no início.

Os Clones plantados nessa propriedade, tanto no SAF quanto nas plantações convencionais são o CDC 312, o PMB1, o SBR 68 e o SBR 4461. Segundo um dos técnicos da EBDA (vista a campo realizada entre 29 e 30/06 de 2010), o clone CDC 312, é o mais recomendado para os SAFs nessa região, por ser considerado de boa produtividade e resistente ao *Microcyclus ulei*, além de ter cruzamento de copa alto, o que facilita que as

fileiras sejam plantadas em espaços mais largos, permitindo a plantação de cacauzeiros entre essas fileiras. O PMB1, ao contrário de CDC 312, não é muito recomendado para SAFs, justamente por cruzar baixo e enfolhar muito, gerando muita sombra e inviabilizando o consórcio com o cacauzeiro e outras culturas. Por motivos parecidos o SBR 68 e o SBR 4461 são mais recomendados para áreas de plantio convencional.

Em visita a uma plantação de seringueira tradicional e antiga, nessa mesma propriedade e na mesma data, ficou constatado que a sangria nessa área é praticada no sistema D1, D2, D3 ou D4, sendo cada o D corresponde a dia e o número à alternância de dias para se voltar a sangria a mesma árvore.

O sangrador desse seringal trabalha por produção. Ou seja, recebe a área de seringueira, faz a sangria e fica com 40% do coágulo colhido como pagamento de sua mão-de-obra, sem qualquer outro tipo de despesa ou desconto, mas também sem qualquer benefício social. Dependendo da área, da quantidade, da qualidade das árvores e da época do ano, fazem-se três cortes por semana, resultando em uma colheita de 1200 quilos de coágulo por mês. Ao preço de R\$ 2,50 o quilo, o sangrador obtém um salário mensal de \$ 1.104,00 (mil cento e quatro reais). Mas, como para evitar a perda do látex acumulado nos potes coletores em dias de chuva só se libera as áreas de sangria em dias secos, esse salário não é permanente, embora sempre se ganha mais de um salário mínimo nessa modalidade de trabalho na região.

4.4 A Agroindustrial Ituberá: um dos agentes hegemônicos da produção de borracha natural da região produtiva do Baixo Sul da Bahia

Conforme um dos representantes da Agroindustrial Ituberá LTDA (em entrevista gravada em 30/06/2010) essa empresa iniciou suas atividades na região na década de 1960 plantando seringueira e outras culturas próprias. Em 1972 instalou uma usina de beneficiamento de borracha natural no Município de Ituberá-BA se configurando como um dos principais agentes hegemônicos na produção de borracha natural na região. Considera que a empresa é pioneira na assistência técnica gratuita aos pequenos agricultores de forma diferenciada dos atuais SAFs, aos quais faz contundentes críticas.

Atualmente a empresa emprega 530 trabalhadores, dos quais 450 trabalham nas plantações da empresa e 80 na usina de beneficiamento.

A Agroindustrial Ituberá tem várias plantações de seringueira em fazendas próprias no Município, destacando: a Piruna, o Grupo Santa Rita, a Jacarandá e a Lagoas. A Piruna, com

cerca de dois mil hectares é uma fazenda considerada de grande porte na região; a Lagoas, com cerca de cem hectares, considerada pequena; a Jacarandá, com cerca de quinhentos hectares, considerada média; e o Grupo Santa Rita, um conjunto de pequenas fazendas com cerca de trezentos e cinquenta hectares no total.

A produção conjunta de todas essas fazendas é de cerca de trezentas toneladas de coágulo por mês, dependendo da época. Toda essa produção é beneficiada na usina da empresa, que ainda beneficia cerca de oitocentas toneladas/mês de coágulo comprado dos agricultores familiares. Segundo a empresa, como o coágulo comprado do agricultor têm 47% de água, após beneficiado esse volume se transforma em cerca de quatrocentas a quinhentas toneladas de borracha seca, ou GEB 1, por mês. Produção que é procurada pelas principais indústrias pneumáticas do país, Michelin, Pirelli, Goodyear, Bridgestone/Firestone, Continental e Vipal. Mas, embora essas indústrias estejam homologadas para comprar o GEB 1 produzido pela Agroindustrial, as negociações têm ocorrido preferencialmente com a indústria de pneus Michelin do Rio de Janeiro e com a Pirelli.

Pelo volume de borracha natural comprada e beneficiada e pelas negociações da produção pode-se deduzir que a Agroindustrial é uma empresa de porte menor que o da Michelin. E, ao contrário da Michelin, que atua em todo o circuito mundial em todas as fases de produção, a Agroindustrial Ituberá se limita apenas às regiões produtivas da Bahia, especialmente ao Baixo Sul. Na realidade, há um sistema de colaboração entre esses dois agentes, de forma que, eventualmente, a Agroindustrial disponibiliza sua usina para beneficiar parte da borracha natural da Michelin, cobrando apenas os custos operacionais e de mão-de-obra.

Assim como a Michelin, a Agroindustrial Ituberá também presta assistência técnica aos pequenos produtores da região, por meio de uma equipe de campo composta por três técnicos, também com a participação, embora menos efetiva, da Ceplac e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). A Ceplac, atuando na introdução dos SAFs, da mesma forma que na cooperação com a Michelin. O SENAR atuando na certificação dos enxertadores e sangradores participantes dos cursos ministrados pela empresa, para desenvolver essas funções nas demais pequenas propriedades familiares da região.

Os técnicos da empresa visitam todas as regiões produtivas da Bahia, mas priorizando a região do Baixo Sul, para, conforme a demanda e a aceitação por parte do agricultor, orientar sobre o manejo da cultura, desde a seleção de mudas até a sangria. Trata-se de um procedimento no qual o técnico da empresa se desloca até a propriedade do agricultor para prestar as orientações necessárias, sem gerar custos ou compromissos para esse agricultor, da

mesma forma que a Michelin, porém com menos intensidade. O objetivo da empresa com esse procedimento é aumentar a produtividade e a qualidade da borracha natural produzida na região, assegurando a fidelidade dos agricultores fornecedores ou potenciais fornecedores de coágulos para a empresa no futuro. Com esse propósito, desde 2006 a Agroindustrial vem intensificando o trabalho de doação de mudas, assistência técnica, materiais de enxertia. Além de cursos de enxertia, de plantio e de sangria em todas as regiões produtivas da Bahia. Pois considera ser muito vantajoso para as usinas de beneficiamento ter a seringueira plantada e a borracha natural produzida por um pequeno ou médio agricultor do que por ela própria, sendo essa a justificativa, segundo a empresa, para a assistência técnica gratuita e os demais incentivos disponibilizados para os pequenos e médios agricultores da Bahia.

Quando, no momento que a empresa vai oferecer suporte para se implantar ou melhorar a produção em qualquer propriedade, de forma gratuita, é esclarecido que não haverá obrigações nem nenhuma espécie de comprometimento futuro para o produtor. Ao contrário, a empresa assume o compromisso de comprar toda a borracha natural produzida na propriedade, por preço de mercado. Para Agroindustrial esse procedimento gera confiança mútua e tem influência muito forte sobre o produtor na hora de vender sua produção, uma vez que todas as empresas compradoras dessa região praticam o mesmo preço, as mesmas condições de negociação e de apanha da produção na porta da propriedade do produtor.

Quanto ao sistema de fornecimento de mudas clonadas para os agricultores familiares, a metodologia da Agroindustrial é muito diferente da metodologia adotada pela Michelin. Esclarecendo que no procedimento adotado pela Michelin planta-se a semente, aguarda a germinação e o nascimento das mudas para, no período certo, enxertar essas mudas no clone e aguardar o crescimento da planta enxertada. Após algum tempo, decepa essa planta e coloca parafina para fazer novas mudas. Nesse estágio, uma muda custa no mercado em média dois reais e cinquenta centavos. No procedimento adotado pela Agroindustrial, a muda de seringueira é produzida no campo, na propriedade do agricultor, o que baixa o preço para cerca de oitenta centavos, além de causar menos estresse à muda, uma vez que ela não é arrancada e nem tem as raízes cortadas para ser transportada e replantada.

Segundo a Empresa, essa nova tecnologia de produção de mudas já foi utilizada na implantação de cerca de dois mil hectares de seringais em propriedades de pequenos e médios produtores em várias regiões da Bahia.

Mesmo com as críticas apresentadas, o representante da Agroindustrial Ituberá considera o SAF um sistema viável. Porém, sustenta ter participado de acirradas discussões com a Michelin e com o BNB quanto à limitação do financiamento de apenas um hectare de

SAF por agricultor na região do Baixo Sul da Bahia. Para a empresa, o ideal seriam SAFs com cinco hectares, para a boa sobrevivência de uma família de três ou quatro pessoas. Por esse motivo tem discordado sistematicamente da Michelin e do Banco do Nordeste, quando solicitado para discutir o assunto. Alegando que “se querem matar o brasileiro, que matem de outra forma, não implantando uma tarefa de SAF, para após oito anos de carência o agricultor se sacrificar ao extremo para a liquidação do empréstimo junto ao banco.” Argumenta ainda que, como para se fazer um hectare de SAF são necessários dezesseis mil reais, o financiamento liberado pelo BNB, que é de treze mil reais, é insuficiente e acaba gerando outros problemas para o agricultor. E argumenta que, se o agricultor tem a terra e deseja plantar seringueira, que haja todo aporte tecnológico e financiamento suficiente para se plantar pelo menos cinco hectares.

E acrescenta que nos projetos desenvolvidos pela Agroindustrial, a empresa fornece gratuitamente a semente, orienta na plantação e acompanha o processo de implantação de jardins clonais nas propriedades, para que as mudas sejam enxertadas por um enxertador designado pelo próprio agricultor, formado na enxertia pela empresa. “É ele quem vai fazer sua própria muda, sua própria árvore e sua própria plantação. Ele é o dono, tem custos e, portanto, o direito de decidir a melhor forma de implantar seu SAF.”

E argumenta que, nos quatro anos de cooperação nesse processo, a empresa gastou uma quantia considerada insignificante, cerca de quatrocentos mil reais, valor considerado insignificante diante do lucro obtido com a negociação da produção com esses agricultores.

Apesar das críticas já destacadas, a Agroindustrial também atua na implantação dos SAFs na região, mesmo considerando que ao se fazer as contas se obtêm resultados considerados desfavoráveis para os agricultores optantes pelo sistema, sob a alegação de que a seringueira produzindo cerca de trinta mil quilos de látex coagulado por hectare/ano gera uma receita de R\$ 862,00 (oitocentos e sessenta e dois reais por mês); o cacau de um hectare de SAF produzindo cem arrobas de cacau nas duas colheitas anuais, gera uma receita de R\$ 460,00 (quatrocentos e sessenta reais mensais); a bananeira, que tem preço é muito baixo, gera uma receita de cerca de R\$ 200,00 (duzentos reais mensais), totalizando uma renda mensal de R\$ 1.522,00 (mil quatrocentos e vinte e dois reais) por SAF. O que é considerado insuficiente para se pagar a prestação do financiamento, hoje no valor de duzentos e trinta reais, mas que pode ser elevada no futuro, restando apenas novecentos reais para a manutenção de uma família de três pessoas.

Quanto aos agroquímicos, a recomendação da Agroindustrial é usar o herbicida apenas nas trilhas, entre as fileiras dos seringais por onde circula o sangrador. O combate às pragas

mais simples nas copas das árvores, devido à dificuldade de acesso, é feito naturalmente por pequenas aves, pássaros e abelhas, comuns nos seringais.

Acrescentando que, como a cultura de seringueira, além de proteger o solo, funciona como suporte natural para a fauna e a flora, torna-se desnecessário e oneroso para a sociedade a implantação de corredores ecológicos com esse objetivo. Porém, salienta que os agentes hegemônicos da região e de todo o circuito produtivo, respaldados nas leis ambientais nacionais e internacionais incentivam, legalizam e remuneram a criação e manutenção desses corredores ecológicos sob o ideário de se proteger o ecossistema. De forma que, para desenvolver um projeto de implantação de um corredor ecológico, o agente signatário do projeto assegura uma receita líquida, permanente e sem as despesas inerentes à produção agrícola, de forma que “ao manter a mata em pé a empresa obtém uma excelente lucratividade com o ecossistema.” E acrescenta que o proprietário de trezentos hectares de mata florestal pode requerer do governo a transformação dessas terras em área de preservação ambiental e passar a receber, sem o menor custo, o equivalente ao que poderia produzir nessa mata, com todos os gastos e esforços aplicados. A receita, no caso da reserva, é líquida e certa, e não implica em nenhum risco, como no caso das plantações de seringueira. Além do que, o agente participante dessas ações ditas ambientais, ao passar a idéia de que está preservando o futuro, reforça sua imagem pública, potencializando sua legitimidade nos demais empreendimentos.

4.5 A Empresa Agroindustrial Cultrosa/Latoy e seu papel na produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia

Segundo representante da fazenda agroindustrial Cultrosa/Latoy (entrevista gravada em 29/06/2010), a empresa participa do cultivo de seringueira e produção de borracha natural na região desde 1958. Inicialmente sob o comando de Antônio Lemos Maia, o mesmo que articulou a entrada da Firestone na região. De sua implantação até 2007 a Cultrosa/Latoy plantava, comprava e beneficiava a borracha natural produzida pelos agricultores familiares de parte da região do Baixo Sul, principalmente no Município de Camamu. A partir dessa data a empresa desativou a usina e a compra de borracha natural, continuando somente com a plantação de seringueira e a fabricação de brinquedos de borracha em uma pequena fábrica mantida na própria fazenda.

Trata-se de uma fazenda com dois mil seiscentos e oitenta e cinco hectares de terras, atualmente produzindo seringueira, cacau, dendê, café, cravo, cupuaçu e pupunha. A seringueira é plantada de forma a permitir, nos espaçamentos entre as linhas que separam as

fileiras duplas das árvores, outras culturas de subsistência, como mandioca, feijão, milho etc. Quando, porém, as seringueiras se tornam adultas suas copas se fecham e inviabilizam esses cultivos, permanecendo somente o cacau ou o cupuaçu, plantas adaptadas aos ambientes fechados dos seringais adultos. Portanto, no espaço de cultivo da seringueira a policultura só é possível nos primeiros anos. Também, devido à implantação da cultura de cacau em sistema monocultor, a área da fazenda plantada com seringueira diminuiu de mil para seiscentos e oitenta hectares, embora havendo a consorciação do cacau em determinadas áreas. Mas, segundo o representante da fazenda esse consórcio, por ter sido feito introduzindo o cacau em meio a seringais antigos, plantados entre 1958 e 1960, já em fase final do ciclo produtivo, não tem gerado os rendimentos esperados. Nessas condições, atualmente a fazenda produz cerca de dois mil quilos de (coágulo) por hectare/ano. Da mesma forma os seringais cultivados pelos agricultores familiares no Município de Camamu, onde localiza a Cultrosa, por serem antigos, terem sido plantados sem técnica apropriada e desde o início da produção terem sido muito mal explorados continuam produzindo muito pouco, apenas 680kg de borracha natural por hectare/ano, muito aquém, portanto, do ideal, que seria de 1600kg por hectare/ano.

Com a perda de hegemonia da Cultrosa na região, principalmente no Município de Camamu, a Michelin assumiu a lacuna deixada e passou a incentivar os agricultores familiares do Município a optarem pelo sistema SAF. De forma que, com o fechamento da usina da Cultrosa, a fase de beneficiamento da borracha natural produzida na região passou a ser disputada pela Michelin e pela Agroindustrial Ituberá.

4.6 Produção e preço da borracha natural no Baixo Sul da Bahia

Quanto à produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia, o representante da Michelin (em entrevista gravada em 29/06/2010) informa que no período de maio a julho ocorre o pico da produção, enquanto que de setembro a outubro, devido à troca de folhas da seringueira, a produção diminui bastante, se caracterizando como período de entressafra da cultura. Como a proposta dos SAFs é gerar renda o ano inteiro, o cacau, por ter pico produtivo justamente nos meses de entressafra da seringueira e por depender de sombreamento para produzir, está sendo utilizado como a segunda cultura dos SAFs, seguido pela bananeira como a terceira cultura. Mas, por enquanto, ao contrário da borracha natural que é demandada pelas usinas locais, a produção de cacau é negociada com os ditos atravessadores, o que vem desestimulando os produtores. Enquanto que a banana produzida,

além de não ser um produto valorizado é eliminada após três anos de implantação dos SAFs. Portanto, o agricultor optante pelo sistema SAF, após três anos de sua implantação fica apenas com a renda do cacau, enquanto aguarda mais três ou quatro anos para iniciar a sangria (colheita) da seringueira, período em que também começa o pagamento das parcelas do financiamento junto ao banco. De forma que, até o início da colheita da seringueira a renda da bananeira e do cacaueiro é insuficiente para a sobrevivência desse agricultor e após o início da colheita fica também insuficiente, por coincidir com o período de vencimento da carência da dívida que é de oito anos e cuja amortização das parcelas se prolonga por mais oito anos. Ou seja, responsabilizado por um financiamento em longo prazo, dezesseis anos, embora com oito anos de carência e juros de 1 a 2% ao ano, esse agricultor vive sempre submisso e no limite de sua própria sobrevivência.

Para a Michelin, por se tratar de uma *commodity*, as empresas compradoras de borracha natural, entre elas a própria Michelin, não têm interferência na definição do preço do produto, sendo esse preço definido basicamente pelas Bolsas de Futuro, de Singapura e da Malásia, na Ásia. De forma que, o coágulo, como é chamado o produto da seringueira colhido pelo agricultor, estava cotado em torno de R\$ 2,40 o quilo na região, preço considerado alto para o produto. No início de 2009, devido à crise econômica mundial iniciada em 2008, houve um raro momento de baixa de preço do produto, chegando a R\$1,00 na região, mas logo voltando à normalidade.

Quanto ao preço da borracha seca, o GEB 1, processado nas usinas, a Associação dos Produtores de Borracha de São Paulo (APABOR) é a referência para preço no Brasil. Esclarecendo que o preço do GEB 1 praticado pela APABOR é resultante de cálculos diários feitos a partir dos preços praticados na Malásia e em Singapura, acrescidos das taxas de câmbio, frete e demais despesas de importação.

Conforme dados da Agroindustrial Ituberá (em entrevista gravada de 30/06/2010) o preço médio pago pelas usinas ao produtor por quilo de coágulo ou DRC 53%, sigla para *Drying Rubber Content* (teor de borracha no látex), em 2010 foi de R\$ 2,40. Enquanto que o preço do GEB 1 pago pelas indústrias de pneus às usinas, no mesmo período, foi de R\$ 5,50 o quilo. Como o coágulo comprado do agricultor contém 47% de líquido (470 gramas), que é retirado na usina, cada quilo de coágulo comprado corresponde a apenas 53% de borracha natural seca (530 gramas) pronta para a produção do GEB 1. Partindo dessas premissas, o lucro das usinas é de R\$ 0,97 por quilo de GEB 1 produzido. Embora essa lucratividade seja considerada baixa pelos usineiros, há uma forte concorrência na compra do produto em todas as regiões produtivas da Bahia, envolvendo a Michelin, a Agroindustrial Ituberá e as usinas de

São Paulo vinculadas à APABOR. Essa concorrência poderia ser mais favorável ao agricultor se o preço fosse livre, ao invés ser uma *commodity* controlada pelos agentes hegemônicos do circuito produtivo mundial.

4.7 As condições de trabalho na produção de borracha natural no Baixo Sul da Bahia

Segundo ex-empregados da Michelin e técnicos da EBDA (em entrevista gravada em 29/30/2010), após a instalação da Michelin na região do Baixo Sul da Bahia a quantidade de árvores de seringueira sangrada por dia por cada trabalhador (sangrador) passou de 400 a 450 para de 900, quantidade que ainda se mantém. O argumento apresentado para esse aumento foi de que no passado era o próprio sangrador que fazia a limpeza da área entre as árvores para sua própria circulação no seringal. Com a Michelin, essa técnica foi mudada e o serviço passou a ser feito por empresas contratadas, deixando o sangrador liberado para se dedicar apenas à sangria. Como também houve aumento na produtividade e na expansão dos seringais, devido às técnicas aplicadas à cultura, mesmo sangrando mais árvores houve aumento no número de empregados nas propriedades vinculadas à Michelin. Ou seja, na Plantações Michelin Bahia (PMB), incluindo as 12 Médias Propriedades (MPs) desmembradas da empresa. Mas, a própria Michelin, na constante luta para reduzir a quantidade de mão-de-obra empregada, já estabeleceu a meta de 1200 árvores para serem sangradas por dia por cada sangrador. Embora esses números estabelecidos possam ser desconsiderados em função de alguns problemas, principalmente em função da topografia do terreno, uma vez que um trabalhador que sangra 900 plantas em uma área de terreno plano não consegue sangrar a mesma quantidade em terreno inclinado, ondulado ou com outros obstáculos que impliquem em maior desgaste físico do trabalhador; em função do seringal ser antigo e composto por plantas pouco produtivas devido ao diâmetro do fuste (do tronco) e da espessura casca; em função dos dias de chuva etc. Mas se o sangrador recebe a tarefa de sangrar um lote em boas condições e não atinge a meta estabelecida, a empresa, que têm controle de todos os lotes de seus seringais, sabe que alguma coisa está errada e pune esse sangrador com desconto das horas relativas ao que não foi cumprido.

Tanto na (PMB) quanto nas 12 MPs os trabalhadores assalariados sempre iniciam suas atividades de sangria por volta de seis horas da manhã e encerram essas atividades à uma hora da tarde, quando são liberados de suas funções, cumprindo ou não a meta estabelecida. Quando, porém, esses trabalhadores ultrapassam a meta estabelecida são remunerados

proporcionalmente, de forma que a média salarial desses trabalhadores varia entre um salário mínimo e um salário e meio por mês.

Mas, ao ultrapassar a média de árvores sangradas por dia, esses próprios trabalhadores legitimam a empresa a aumentar a meta estabelecida para a sangria diária dos demais trabalhadores. O que significa redução indireta de salário, uma vez que diminui o número de empregados por área cultivada, enquanto aumenta a área sangrada com o mesmo número de empregador. Como a empresa têm controle de todos os lotes de seus seringais, sabem as reais possibilidades de cada sangrador cumprir a tarefa estabelecida.

Mas, a informação é que a punição para o trabalhador que não cumpre sua tarefa já foi muito pior no tempo da Firestone, quando cada trabalhador além sangrar a seringueira tinha que fazer toda a limpeza da área e quando não cumpria sua tarefa tinha o dia cortado, e não apenas as horas proporcionais à parte da tarefa não cumprida. O que era constante, devido às dificuldades impostas pela dupla ou tripla função desempenhada por cada trabalhador, utilizando uma faca para a sangria e, também, dois baldes para coletar a borracha acumulada na caneta da sangria anterior e ainda recolher a serrapilheira entre as fileiras dos seringais. “Naquela época o trabalhador tinha que colher o látex, fazer a limpeza da área, fazer tudo, era um cativoiro.”

Segundo esses técnicos, na fazenda PMB, antes da divisão em 12 MPs, tinha cerca de mil empregados. Com a divisão, esse número se manteve, porém com os empregados sendo distribuídos entre a empresa e as 12 novas propriedades, as 12 MPs. Ocorre que, a Michelin, ao dividir a propriedade, além de diminuir o número de trabalhador sob sua responsabilidade, passou a contratar trabalhadores temporários para outros serviços eventuais da empresa, tais como a manutenção de equipamentos na usina e nos escritórios. Além de contratar quatro empresas especializadas, a Ambiental Serviços, o Grupo União, a Agropol e outra, para fazerem os serviços especializados. A Ambiental assumiu a função de aplicação de herbicida e de parte de limpeza dos seringais. O Grupo União assumiu o plantio, adubação de área, paisagismo, parte da jardinagem e manutenção. A Agropol, a preparação de área e parte do plantio de novas mudas.

4.8 A atuação dos Sindicatos dos Trabalhadores Rural de Igrapiúna e as relações de produção da seringueira no Baixo Sul da Bahia

Conforme dados obtidos com representantes do Sindicato (em entrevista gravada em 29/06/2010), o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Igrapiúna-BA tem dois mil cento e

trinta e quatro trabalhadores associados, em 2010. Dentre esses existem agricultores familiares, agricultores parceiros meeiros e parceiros comodatos.

A informação é de que o sindicato está sempre orientando os trabalhadores rurais sobre os procedimentos a serem seguidos em suas respectivas propriedades. Indicando a forma correta de como se prepara as documentações necessárias exigidas para o andamento dos projetos ou de quaisquer outros empreendimentos, de forma a resolver o problema em questão de uma só vez, em um só dia, evitando os constantes e difíceis deslocamentos desses agricultores para a cidade. Mas, a reclamação é de que nem todo trabalhador tem consciência de seus direitos e deveres como sindicalizados e não participam das reuniões, que ocorrem tanto na cidade quanto no campo. Como são nessas reuniões que ocorrem tais orientações, a maioria dos sindicalizados continua com problemas não resolvidos.

Os agricultores familiares, proprietários de três e cinco hectares de terras na região, embora submissos aos projetos da Michelin e do governo, se consideram agentes produtivos independentes. Os parceiros meeiros são trabalhadores que produzem culturas temporárias e de subsistência, em terra de terceiros, cuja produção é dividida em 50% entre o produtor e o dono da terra. Porém, os agricultores que plantam seringueira, por se tratar de uma cultura perene, não entram nesse sistema de parcerias e contratos, plantam em terras próprias. A informação do Sindicato é de que na região, o agricultor proprietário de terra, por menor que seja, ou já tem seringueira plantada em sua propriedade ou está plantando. Atualmente, com a implantação do sistema SAF na região, para se ter acesso aos incentivos desse sistema e para pleitear crédito junto ao Banco do Nordeste ou Banco do Brasil, esses agricultores necessitam de uma Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), fornecido pelo Sindicato. De forma que, atualmente, cerca de 90% dos agricultores associados já plantam seringueira e tem venda garantida para a Michelin, para a Agroindustrial e para empresas de outros Estados, que também compram borracha natural na região.

No caso da Michelin, a informação é de que a compra e a apanha da borracha natural produzida são feitas na própria fazenda desses agricultores, por meio de uma empresa contratada (terceirizada), a Boniz Hortéia que, utilizando de vários caminhões, percorre diariamente a região em busca do produto.

A Agroindustrial e as empresas de outros Estados adotam procedimentos de compra e apanha similar ao da Michelin. Isso devido à forte concorrência na compra do produto, o que aparentemente deixa o pequeno produtor em vantagem, uma vez que há mais demanda do que oferta, tanto na compra quanto na prestação de serviços relacionados à produção. Mas, na realidade, essa demanda é anulada pela cotação estabelecida para a borracha natural como

commodity. Portanto, não há relações realmente simétricas entre os agricultores familiares e os agentes hegemônicos na produção de borracha natural na região. Procedimentos como fornecimento de insumos, assistência técnica e financiamentos, disponibilizados para esses produtores são formas de externalizar custos, obrigações sócio-ambientais e responsabilidades legais dessa fase da produção. As vantagens conquistadas por esses produtores se devem às peculiaridades da cultura da seringueira e à escassez da borracha natural em todo o circuito mundial.

Nesse sentido, o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), segundo DIEESE (2007), juntamente com a Central Única dos Trabalhadores (CUT), a Força Sindical, e o Instituto Observatório Social (IOS) se reuniram para analisar o Projeto Ouro Verde Bahia (POVB) e sua respectiva validação pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). De início questionaram o pouco tempo transcorrido para a discussão do projeto junto às organizações de trabalhadores da região.

Diante dessas reclamações a OIT aceitou que o DIEESE passasse a discutir o POVB e a defender os interesses dos trabalhadores. O DIEESE, então, elaborou um novo relatório a partir de conversas semi-estruturadas em questionários com os representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Camamu e Região e de uma Oficina, com participação de 30 trabalhadores, além de diretores do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Camamu e Região, realizada no dia 03 de dezembro, numa vila de trabalhadores, no município de Igrapiúna.

Concluído o novo relatório feito pelo DIEESE ficou constatado que devido às dificuldades em explorar a seringueira de forma industrial, devido aos lotes fragmentados das plantações, a Michelin dividiu 5.000 mil hectares da fazenda PMB em 12 médias propriedades (MPs) de 400 hectares e vendeu para 12 produtores independentes escolhidos entre técnicos e administradores da própria empresa, em uma transação com financiamentos de oito anos, intermediados pela empresa e subsidiados pelo Banco do Nordeste e do Brasil, com prazo de oito anos para o pagamento. Esses produtores em contrapartida ficaram comprometidos em seguir o roteiro técnico determinado pela empresa, dentre as quais a contratar todos os trabalhadores que seria demitidos pela PMB, no ato da transição das 12 MPs.

Em oficina realizada no dia 03 de dezembro de 2007, no município de Igrapiúna, com a participação do presidente e de outros diretores do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Camamu e Igrapiúna e de cerca de 30 trabalhadores das 12 MPs, foi elaborado um novo relatório sobre a validação do POVB pelo DIEESE.

Foi elaborado um roteiro de perguntas, que teve como base um questionário enviado pelas pesquisadoras da OIT responsáveis pelo relatório, e adaptado pelo DIEESE. Deve-se salientar que o relatório abaixo é a expressão do pensamento dos trabalhadores manifestado na oficina realizada em Igrapiúna. O DIEESE apenas transcreve as opiniões, questões e ponderações dos mesmos acerca do Projeto Ouro Verde Bahia, conforme acordado com a OIT. (DIEESE, 2007, p. 7).

Em primeiro lugar no novo relatório consta que a criação e implantação do POVB aconteceu sem o envolvimento dos trabalhadores na discussão e elaboração. “Uma vez que a Michelin decidiu se desfazer da plantação, discutiu as alternativas possíveis apenas com seu corpo de funcionários em nível de diretoria.” (DIEESE, 2007, p. 7). Portanto, não houve consulta aos trabalhadores e nem aos sindicatos. A Michelin apenas comunicou aos trabalhadores que a plantação seria vendida, mas que os empregos seriam mantidos nas novas médias propriedades e que não haveria perdas, o que ocorreu apenas em parte, uma vez que segundo (*ibid*, p. 8) a Michelin demitiu sem justa causa e indenizou todos os trabalhadores que imediatamente foram recontratados pelos novos proprietários das 12 MPs.

No entanto, os mesmos afirmam que com a contratação pelos novos proprietários perderam o direito ao PIS – Programa de Integração Social, uma vez que os novos empregadores os contrataram como pessoa física e não jurídica, não sendo obrigados, portanto, a recolher o PIS. E este foi colocado como um dos pontos negativos da mudança, pois para eles o não recebimento desse abono significou a perda de um salário mínimo por ano. (*ibid*, p. 8).

Com a venda de parte da PMB a Michelin externalizou para os 12 novos proprietários das MPs os riscos, os custos e as responsabilidades que envolve essa fase produtiva. Os trabalhadores por sua vez, além do PIS, tiveram outras significativas desvantagens, tais como: 1) corte no transporte diário, que era feito em ônibus da Michelin e que ficou limitado a uma vez por semana, forçando os trabalhadores a se locomoverem diariamente por meio de bicicleta ou por meio de pagamento de transportes alternativos; 2) referentes à redução do número de vilas de moradores, de onze para apenas três, obrigando o trabalhador a pagar pela moradia fora das vilas; 3) perda com a desativação da creche gratuita que existia na vila 3; 4) perda do subsídio de 50% que era concedido pela Michelin na compra de medicamentos, que foi cortado; 5) perda com o fim da gratuidade da energia elétrica utilizada nas casas das vilas, que passou a ser cobrada pela coelba; 6) perda com o fim da participação nos lucros e resultados da PMB, que não continuou com as 12 MPs; perda com o corte da participação dos trabalhadores nas festas e comemorações realizadas pela Michelin.

Além dessas perdas, os trabalhadores das PMPs, segundo (*ibd*, p. 10) passaram a iniciar suas jornadas de trabalho às seis horas da manhã e encerrar às quatorze horas e vinte minutos. Como há trabalhador que mora a 25 km da fazenda, é necessário se acordar na madrugada e andar essa distância de bicicleta para chegar ao trabalho no horário estabelecido. Há, ainda, a alegação de que, embora tenha aumentado significativamente a quantidade de árvore sangrada por cada trabalhador não houve o respectivo aumento de salário para esse trabalhador.

Os trabalhadores alegam que antes um sangrador conseguia perceber uma remuneração de até três Salários Mínimos. Hoje a maioria recebe um pouco mais de um Salário Mínimo. Apesar de toda valorização ocorrida no Salário Mínimo nos últimos anos, o aumento no mesmo não compensou o aumento na carga diária de trabalho. (*ibd*, p. 10).

É o caso da exigência dos proprietários das 12 MPs do cumprimento da tarefa estabelecida para se sangrar 900 árvores por dia para receber a devida remuneração, proporcionando, por um lado, um ganho excedente para a esses novos proprietários e, por outro, um ritmo de trabalho exagerado e desgastante para o trabalhador, sem aumento na remuneração. Segundo (*ibd*, p. 11) esses trabalhadores tiveram perdas quanto às condições de saúde e segurança no trabalho, principalmente no atendimento em caso de acidente, com o agravante da intolerância em relação às faltas ao trabalho.

[...] Devido à dificuldade de acesso aos postos de saúde, muitas vezes os trabalhadores adoecem e não têm condição de ir ao médico e trazer atestado para justificar as faltas. Segundo eles, para cada dia não trabalhado ainda que por razões de saúde, podem ser descontados dois dias de trabalho, principalmente se houver feriado no mês. Deste modo, os trabalhadores acabam trabalhando doentes para não perderem os dias não trabalhados. (*ibd*, p. 11).

De forma que, embora os agentes hegemônicos da produção de borracha natural da região se esforcem para convencer que assumem responsabilidades socioambientais, na verdade buscam, de todas as formas, externalizar as responsabilidades, os custos e os riscos para os agricultores familiares e demais trabalhadores.

Portanto, se conclui que quando confrontado com o relatório do DIEESE, o relatório da OIT validando o POVB perdeu força e legitimidade perante os próprios trabalhadores que entenderam que a Michelin foi a grande beneficiada com a criação do Projeto. Pois, ao externalizar a produção, a empresa passou a ter garantida no presente e seguramente no futuro a borracha natural de que necessita, sem se comprometer com os respectivos custos e

obrigações de todo o processo produtivo, tais como, problemas trabalhistas, implicações ambientais, incertezas econômicas, reforma agrária etc., transferidos para as MPs, os agricultores familiares e demais trabalhadores assalariados ou eventuais.

Diante das argumentações dos próprios trabalhadores do Baixo Sul da Bahia fica evidente que, embora estrategicamente articulada para parecer simétrica, se trata de uma relação disssimétrica de poder entre a Michelin, como agente hegemônico dessa etapa do circuito, e os trabalhadores, agentes da fase de cultivo.

CONCLUSÃO

A borracha natural, derivada da seringueira, em todo o circuito produtivo mundial, é utilizada na fabricação de objetos muito similares, inclusive no uso. De forma que, o látex após ser utilizado na fabricação de pneus para veículos automotivos e mais cerca de quarenta mil objetos, passa a ser consumido, mesmo que desigualmente, em todo o circuito mundial, conforme é o uso dos objetos e das técnicas no contexto do sistema técnico-científico-informacional do atual período histórico. Por isso, a importância de se analisar as estratégias envolvendo os agentes hegemônicos do circuito, os agentes dos círculos de cooperação e os demais agentes, caso dos agricultores familiares, para se questionar as dissimetrias nessas relações.

Embora no atual período técnico-científico-informacional predomine a idéia da virtualidade da comunicação e circulação, bens, seres e informação circulam concreta e objetivamente em sistema de transporte rodoviário, permanentemente sobre pneus; aeroviário, que utiliza intermitentemente de pneus para pouso e decolagens; naval que, embora não utilizando pneus, utiliza grande quantidade de borracha natural na sua estrutura, sendo necessários 68 toneladas de borracha natural para se fabricar um navio de 35 mil toneladas.

De forma que, quanto mais se avança e se universaliza as técnicas, a borracha natural ganha importância no espaço geográfico global. O próprio automóvel que apesar do questionamento da viabilidade de seu uso nos espaços urbanos, aumenta sistematicamente em quantidade e circula por todo o espaço mundial, consumindo enorme quantidade de borracha natural.

Todavia, se a borracha natural não tem limite de utilização no atual período histórico, o mesmo não se pode dizer da seringueira que produz essa borracha, por se tratar de uma planta que exige condições edafoclimáticas próprias, o que não existe em abundância na natureza. Também, a técnica utilizada no seu cultivo, embora universalizada, não é distribuída uniformemente no meio geográfico. Essa seletividade natural da seringueira para produção comercial, em termo de condições edafoclimáticas, limita seu cultivo a uma reduzida faixa intertropical que cruza o Planeta de Leste a Oeste. Embora o intensivo uso da ciência e da técnica venha possibilitando a expansão da cultura para além dessa faixa. Portanto, há de se considerar o paradoxo de que, enquanto a borracha natural é cada vez mais consumida como um produto estratégico no atual período histórico, a seringueira, da qual é extraída essa borracha, é uma cultura limitada por condições geográficas, pela vulnerabilidade às pragas e por falta de aporte tecnológico. O que faz da borracha natural um produto escasso no presente

e cheio de incertezas para o futuro. Incertezas que aumentam quando se constata a enorme concentração de 90% da produção em apenas seis países de uma mesma região, no sudeste da Ásia, (Tailândia 32,1%, Indonésia 26,4%, Malásia 8,9%, Índia 8,5%, Vietnã 7,5% e China 6,6%). Com o agravante de que é justamente nessa região que mais se expande a fabricação e comercialização de automóveis e pneus no mundo. A China, por exemplo, já é a maior consumidora de borracha natural em todo o circuito mundial, com 37% do total, passando a ser também a maior produtora de automóveis do mundo, colocando os Estados Unidos na segunda posição. Esses dados indicam que cada vez mais a borracha natural produzida na Ásia vai ser consumida na própria Ásia, agravando a escassez do produto no resto do mundo.

Em relação ao Brasil, é preciso se repensar o porquê que as boas condições geográficas e edafoclimáticas para se desenvolver a produção de borracha natural não estão sendo eficazmente aproveitadas, uma vez que o País produz apenas 1,1% do total mundial. O fato do Estado de São Paulo produzir 54% da borracha natural brasileira e toda a região amazônica produzir apenas 3,0% desse total pode ser um forte indicativo de que o uso da ciência, da técnica e da inovação, imprescindível na produção de borracha natural em todo o circuito mundial, pode ser a solução para o País.

Ressaltando que o Brasil, país onde teve início a produção de borracha natural e que por muito tempo, principalmente durante as duas Guerras Mundiais, foi o único fornecedor mundial do produto, precisa encontrar meios para redimensionar a produtividade para reverter a dependência de importação de borracha natural no futuro.

Talvez seja uma estratégia para o Brasil interagir com os produtores dos países asiáticos, onde, desde o início, quando implantaram a seringueira levada do Brasil para a Malásia, Indonésia e Tailândia e para os demais países produtores da região, o cultivo da seringueira é permanentemente feito com forte aporte de ciência e tecnologia e organizado em sistema de agricultura familiar, considerado muito eficaz nessa região. Mas, dentro do próprio País, o exemplo do Estado de São Paulo, que devido à ciência e tecnologia aportados na produção de borracha natural com rentabilidade equivalente à dos países asiáticos, pode ser um começo para se resolver o problema em escala nacional. Há, ainda, o Estado da Bahia que, pelos mesmos motivos de São Paulo, vem se firmando como outra importante região produtiva e que pode servir como modelo para as demais regiões do País.

Ao contrário desses dois Estados, os Estados amazônicos vêm perdendo importância em termo de volume de produção. De forma que, a região que já foi a única produtora de todo o circuito mundial, tem, atualmente, as reduzidas percentagens de 1,2% no Amazonas, 1,2% no Pará e 0,6% no Acre em relação à produção brasileira.

Considerando que o País produz apenas 40% da borracha natural que consome, que se trata de um produto escasso e que mesmo sendo uma *commodity* tem preço compensador e garantido pelo mercado e pelo governo, principalmente para o agricultor familiar, o investimento em ciência, tecnologia e inovação no cultivo da seringueira é estratégico e compensador, uma vez que, aumentando a produção, se suprime os gastos com importações e com subsídios em sistemas de baixa produtividade e reduzida ocupação de mão-de-obra.

É necessário que as pesquisas que estão sendo desenvolvidas na maioria dos Estados brasileiros sejam repassadas para os agricultores familiares, para que, juntamente com o aumento da produtividade, haja autonomia e aumento de rentabilidade para esses agricultores. Também é de se esperar que, devido às peculiaridades da própria cultura, conforme aumente a produção de borracha natural nesses Estados, que aumente também a procura por mão-de-obra, valorizando os trabalhadores operários, principalmente na fase de sangria, mesmo contrariando os agentes hegemônicos das regiões produtivas e do próprio circuito produtivo mundial, que lutam pela diminuição da quantidade e dos custos dessa mão-de-obra.

Na região produtiva do Baixo Sul da Bahia o cultivo da seringueira e o processamento da borracha natural produzida podem ser repensados em termos de aporte técnico, por parte do governo, para diminuir a dependência dos agricultores familiares e médios produtores em relação aos dois agentes hegemônicos da região, Michelin e Agroindustrial Ituberá. De forma que esses agricultores não se limitem a produzir de forma pré-determinada e a vender por preço controlado como *commodity* a borracha produzida, não participando das fases seguintes e mais lucrativas da produção, caso da transformação do coágulo em GEB 1 em pequenas usinas.

De qualquer forma é preciso encontrar formas mais eficazes para se cumprir as metas estabelecidas para a produção de borracha natural no Brasil de forma que os agentes hegemônicos das regiões produtivas cumpram seus objetivos de aumentar seus fornecedores de borracha natural para suprir a demanda de suas indústrias pneumáticas; que o governo atinja a meta de aumentar a produção para suprir a demanda interna, tornando o do País auto-suficiente; que os agricultores familiares não se limitem a produzir por meio de tecnologias modernas, financiamentos e preços controlados, sem benefícios sociais e sem se darem conta de sua própria dependência.

REFERÊNCIAS

- BELINI, Cledorvino. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). 2011. In: LATEKS. Lateks Comunicação Ltda. Piracicaba-SP: 2011. Trimestral. ISSN 2177-3742.
- BENAKOUCHE, Tâmara. **Tecnologia é Sociedade: Contra a Noção de Impacto Tecnológico.** In: DIAS, Leila Cristina; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (orgs). **Redes Sociedades e Territórios.** Santa Cruz do Sul. Edunisc. 2005.
- BERNARDES, Marcos Silveira; LIMA, Sueli Fátima Ferreira. **DESEMPENHO DE CLONES MALASIANOS DE SERINGUEIRA EM PORTO SEGURO, BAHIA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, LPV-ESALQ/USP, Banco do Brasil. 2010. 1 CD-ROM.
- BERNARDES, Marcos Silveira; COSTA, José Dias; BATISTA, Marcelo Valente. **PRODUTIVIDADE INICIAL DE CLONES PRIMÁRIOS DE SERINGUEIRA (HEVEA SPP.) EM PIRACICABA-SP.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, LPV-ESALQ/USP. 2010. 1 CD-ROM.
- BETELONI, F.G. et al. **Fusarium spp, NOVO PATÓGENO CAUSADOR DA SECA DO PAINEL DE SANGRIA DA SERINGUEIRA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, FCA-UNESP-Botucatu, 2010. 1 CD-ROM.
- CEPLAC. Análise da Cadeia Produtiva. 2010. Disponível em: [http://www.ceplac.gov.br/radar/heveicultura/A%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Borracha%20Natural\(II\).pdf](http://www.ceplac.gov.br/radar/heveicultura/A%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Borracha%20Natural(II).pdf)>. Acesso em: 28 de março de 2011.
- CERQUEIRA; Ademilde de Oliveira; LUZ; Edna Dora Martins Newman. **DISTRIBUIÇÃO DE *Phytophthora capsici* EM SERINGUEIRA EM MUNICÍPIOS DO SUL DA BAHIA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, CEPLAC/CEPEC. 2010. 1 CD-ROM.
- COELHO GONÇALVES, Rivadalve; MATTOS, Carlos Raimundo Reis; OLIVEIRA, Érika Nunes. **DADOS PRELIMINARES DA REAÇÃO DE PLANTAS BICOMPOSTAS COM CLONES DE SERINGUEIRA A DOENÇA MAL-DAS-FOLHAS DA SERINGUEIRA CAUSADA POR *Microcyclus ulei* NO ACRE.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, Embrapa-Acre, Michelin. 2010. 1 CD-ROM.
- CORTEZ, Jayme Vazquez. **Programa de Heveicultura no Estado de São Paulo.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha (Apabor). 2010. 1 CD-ROM.
- DA SILVA, Simone. **A Floresta como Dimensão Territorial: Novos e Velhos Apontamentos para a Compreensão de Desenvolvimento Agrário na Amazônia-acreana.** In: **Geografia Agrária: Teoria e Poder.** FERNANDES, Bernardo Mançano; MARQUES, Marta Inêz Medeiros; SUZUKI, Júlio César. 1. Ed. Expressão Popular: São Paulo, 2007.

DAVI DA SILVA. **1 Situação Atual e Perspectivas da Heveicultura no Estado de Mato Grosso.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Anais... Ilhéus-BA, EMPAER-MT/SEDER-MT. 2010. 1 CD-ROM

DELIBERATO, Eugênio Carlos. **Presidente da Anip (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos) fala sobre sua carreira e o setor de pneumático no Brasil e no mundo.** In: LATEKS. Lateks Comunicação Ltda. Piracicaba-SP: 2010. Trimestral. ISSN 2177-3742.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estudos e Estatísticas Sócioeconômicas. Projeto Ouro Verde Bahia. Visão dos Trabalhadores. 2007. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/projetos/OIT/relatorioFinalProjetoOuroVerdeBahia.pdf>> Acesso em 20 de out. de 2011.

FIALHO, Josefino de Freitas et al. **AValiação de clones de Seringueira em Planaltina-DF.** . In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, Embrapa-DF, Embrapa-GO, Emater-GO. 2010. 1 CD-ROM.

FURTADO, Edson Luiz. **Doenças da Seringueira e seu Controle.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, 2010. 1 CD-ROM

GALVÊAS, Pedro Arlindo Oliveira et al. **Programa de Expansão da Heveicultura Capixaba “Probores”.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Anais... Ilhéus-BA, Embrapa/Incaper. 2010. 1 CD-ROM.

GOUVÊA, Lígia Regina Lima. **Divergência Genética em Seringueira Estimada Através de Técnicas Multivariadas e Marcadores Moleculares Microsatélites.** Dissertação (mestrado). Campinas-SP: 2009.

HOSSMANN, Heiko. Mercado mundial da borracha: situação atual e oportunidades futuras. Palestra. In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, Apabor, 2010. 1 CD-ROM.

JÚNIOR, Jaime Honorato et al. **PROGRESSO DO MAL-DAS-FOLHAS E FENOLOGIA DA SERINGUEIRA EM TRÊS CONDIÇÕES TOPOGRÁFICAS.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Michelin. 2010. 1 CD-ROM.

MARQUES, José Raimundo Bonadie; MANDARINO, Edmundo Paolilo; MONTEIRO, Wilson Reis. **SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO FORMAS ALTERNATIVAS DE PLANTIO DE SERINGUEIRA-CACAUEIRO E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO SUL DA BAHIA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010b. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, CEPEC/CEPLA, MARSCacau. 2010. 1 CD-ROM.

MARQUES, José Raimundo Bonadie. **MELHORAMENTO GENÉTICO DA SERINGUEIRA PARA ÁREA DE OCORRÊNCIA DE *Microcyclus ulei*.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, CEPEC/CEPLA, MARSCacau. 2010. 1 CD-ROM.

MARQUES, José Raimundo Bonadie. **O EMPREGO DA SERINGUEIRA EM SUBSTITUIÇÃO À ERITRINA NO SOMBREAMENTO DO CACAUEIRO.** In: II

Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010b. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, CEPEC/CEPLA, MARSCacau. 2010. 1 CD-ROM.

MATTOS, Carlos Raimundo Reis. **O Melhoramento Genético da Seringueira Para Área de Ocorrência de *Microcyclus Ulei* – A Experiência Da Michelin**. In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Anais... Ilhéus-BA, Michelin. 2010. 1 CD-ROM.

MESQUITA, Adenilza Vieira. **Política Estadual Para Revitalização da Borracha Natural do Amazonas**. In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Anais... Ilhéus-BA, 2010. 1 CD-ROM.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Embrapa. Pesquisa agropecuária na Amazônia completa. 2009. Disponível em: < <http://www.cpatu.embrapa.br/noticias/2008/pesquisa-agropecuaria-na-amazonia-completa-70-anos>>. Acesso em: 01 mar. 2011.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. 2010. Disponível Em: < <http://www.cidades.gov.br/noticias/ministerio-das-cidades-promove-painel-durante-10o-challenge-bibendum/>>. Acesso em: 18 de março de 2011.

OTHMAN Ramli. **Development Of Clonal Varieties For Dual Capacity Of High Latex And Wood Yield In Malaysia**. 2010. In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA, Embrapa. Anais... Ilhéus-BA., 2010. 1 CD-ROM

PEREIRA, Ailton Vitor. **Desempenho de Clones de Seringueira no Brasil**. In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA, Embrapa. Anais... Ilhéus-BA., 2010. 1 CD-ROM

PINHEIRO, Eurico. **Eurico Pinheiro, um dos grandes mestres da heveicultura brasileira**. In: LATEKS. Lateks Comunicação Ltda. Nº 9. Piracicaba-SP: 2010. Trimestral. ISSN 2177-3742.

PROJETO OURO VERDE BAHIA. 2004. Disponível em: < <http://www.michelin-hevea.com/hevea/front/affich.jsp?codeRubrique=28102004110947027&lang=PT>>. Acesso em 30 março de 2011.

PROJETO OURO VERDE BAHIA – POVB. 2006. Disponível em: < <http://www.michelin-hevea.com/hevea/front/affich.jsp?codeRubrique=28102004110947027&lang=PT#>>. Acesso em: 30 de março de 2011.

PROJETO OURO VERDE BAHIA. Michelin Brasil. 2008. Disponível em: < <http://www.agendasustentavel.com.br/images/pdf/001637.pdf>>. Acesso em 30 de março de 2011.

RAMOS, Marcello Tournillon. **Presidente da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Borracha Natural (CSBN): Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)**. In: LATEKS. Lateks Comunicação Ltda. Nº 6. Piracicaba-SP: 2010. Trimestral. ISSN 2177-3742.

RELATÓRIO PRM. Desempenho e Responsabilidade MICHELIN 2005–2006. Versão resumida. 2006. Disponível em:

SOUSA, Bevenildo Fernandes. **Custo de Produção Agrícola: Seringueira-BA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Anais... Ilhéus-BA, Conab. 2010. 1 CD-ROM.

SOUSA, Leandro Araujo de; CASCARDO, Júlio Cezar de Mattos; GARCIA, Dominique. **ANÁLISES DE SEQUÊNCIAS EXPRESSAS DO FUNGO *Microcyclus ulei* AGENTE CAUSAL DO MAL-DAS-FOLHAS DA SERINGUEIRA.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, UESC, CIRAD/UMR-DAP (França). 2010. 1 CD-ROM.

TORRES, Tayse Oliveira; MIDDLEJ, Moema Maria Badaró Cartibani. **FONTES DE CRESCIMENTO DA BORRACHA NATURAL NOS PÓLOS PRODUTORES DA BAHIA, UMA ANÁLISE DE 1990-2008.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, UESC. 2010. 1 CD-ROM.

VIEIRA, Marineide Rosa. **Pragas da Seringueira e seu Controle.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, 2010. 1 CD-ROM.

VIRGENS FILHO, Adonias de Castro. **Heveicultura Como Alternativa ao Desenvolvimento Sustentável.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, MAPA/CEPLAC/CEPEC, 2010. 1 CD-ROM.

VIRGENS FILHO, Adonias de Castro; MATTOS, Carlos Raimundo Reis; NETO, Jose Francisco. **COMPETIÇÃO DE CLONES DE SERINGUEIRA NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE PINHEIROS, ESPIRITO SANTO.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, CEPLAC, Michelin. 2010. 1 CD-ROM.

VITAL, Antonio Rocha. **SERINGUEIRA NO ALTO XINGU – MT.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, EMPAER-MT. 2010. 1 CD-ROM.

ZIBAS, Ricardo Algis. **Crédito de Carbono Como Alternativa de Investimento na Heveicultura.** In: II Encontro Brasileiro de Heveicultura. 2010. Ilhéus-BA. Anais... Ilhéus-BA, KPMG Risk Advisory Services Ltda. 2010. 1 CD-ROM.