

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

STELLA TOSTA LEAL

**A HEVEICULTURA NA MESORREGIÃO LESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DO SUL: ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS**

Ilha Solteira

2017

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

STELLA TOSTA LEAL

**A HEVEICULTURA NA MESORREGIÃO LESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DO SUL: ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS**

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Agronomia.

Especialidade: Sistemas de Produção

Silvia Maria Almeida Lima Costa

Orientadora

Ilha Solteira

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Leal, Stella Tosta.

L435h A heveicultura na mesorregião leste do estado de Mato Grosso do Sul: aspectos técnicos e socioeconômicos / Stella Tosta Leal. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2017
102 f. : il.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Especialidade: Sistemas de Produção, 2017

Orientador: Silvia Maria Almeida Lima Costa
Inclui bibliografia

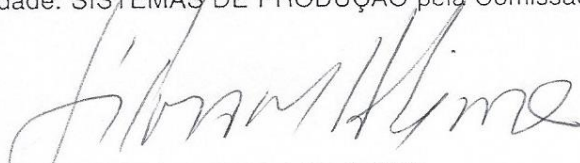
1. Custos. 2. Lucratividades. 3. Avaliação econômica. 4. Seringueira.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO:

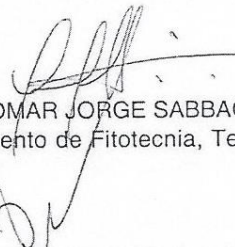
AUTORA: STELLA TOSTA LEAL**ORIENTADORA: MARIA APARECIDA A TARSITANO****COORDINADORA: SILVIA MARIA ALMEIDA LIMA COSTA**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em AGRONOMIA,
especialidade: SISTEMAS DE PRODUÇÃO pela Comissão Examinadora:



Prof. Dra. SILVIA MARIA ALMEIDA LIMA COSTA

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

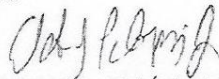


Prof. Dr. OMAR JORGE SABBAG

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

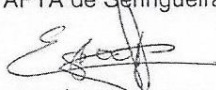
Prof. Dr. ERCIO ROBERTO PROENÇA

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira



Dr. ERIVALDO JOSÉ SCALOPPI JUNIOR

Centro APTA de Seringueira e Sistemas Agroflorestais / Instituto Agrônomo de Campinas



Prof. Dr. ETIENNE GROOT

Agronomia / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena

Ilha Solteira, 14 de agosto de 2017.

Dedico este trabalho á minha mãe Deolinda, meu pai Joaquim, minha irmã Cássia e ao meu noivo João Édino Rossetto que estiveram sempre ao meu lado me ajudando e apoiando em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e ânimo para não desistir dos meus objetivos, proporcionando-me a conclusão de mais uma etapa da vida que se consuma neste trabalho.

À minha família que foi de fundamental importância, me mostrando o quanto a união e o amor ao próximo são essenciais para que tudo dê certo na vida, sempre me apoiando e amparando nas horas tristes e alegres nunca deixando que eu desistisse desse grande sonho e fazendo o máximo para que este se realize, com a cumplicidade e amor incondicional. À eles que me mostraram os grandes valores da vida, que formaram meu caráter, me educaram e sempre me mostraram o caminho da honestidade.

Aos meus grandes e verdadeiros amigos, dedico a todos que estiveram ao meu lado durante meu período universitário, sempre me ajudando, nunca desistindo de nossa amizade, que é muito especial e ficará para a vida toda.

Aos produtores de seringueira, técnicos e agrônomos envolvidos nessa pesquisa, pois foram de fundamental importância para a conclusão desse trabalho.

A Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida Anselmo Tarsitano pelas valiosas ideias, amizade, profissionalismo e ensinamentos transmitidos durante o curso e realização do presente trabalho.

A Prof^a Dr^a Silvia Maria Almeida Lima Costa, minha orientadora pela dedicação e disponibilidade sempre que procurei, pela profissional que se mostrou me orientando sempre para que conseguisse chegar a um melhor resultado, me incentivando sempre em todas as decisões tomadas.

Aos membros da banca examinadora Prof. Dr. Omar Jorge Sabbag, Prof. Dr. Ércio Roberto Proença, Dr. Erivaldo José Scaloppi Junior e Prof. Dr. Étienne Groot, pelas valiosas sugestões e contribuições ao trabalho.

Gostaria também de deixar os meus agradecimentos à UNESP de Ilha Solteira pela possibilidade de realizar essa pesquisa e a todos os professores do Curso da Pós Graduação de Agronomia pelos ensinamentos, respeito e oportunidades.

RESUMO

A cultura da seringueira vem crescendo no Brasil como uma atividade promissora, que ainda importa a maior parte da sua demanda de borracha natural. Existe uma grande expectativa para o crescimento de borracha no Estado de Mato Grosso do Sul, pois possui terras propícias para plantio de seringueira. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo central avaliar questões técnicas e socioeconômicas na produção de heveicultura na Mesorregião do Estado de Mato Grosso do Sul. A abrangência do estudo tem como referencia as microrregiões de Cassilândia e Paranaíba, segundo a classificação do IBGE. A metodologia proposta foi realizada com a obtenção de dados secundários do processo produtivo da heveicultura e de dados primários com aplicação de questionários e entrevistas. Foram entrevistados 8 produtores de coágulo dos municípios de Aparecida do Taboado, Cassilândia e Paranaíba. Também foram entrevistados responsáveis por associações e pelas empresas compradoras da matéria prima na região e de outras regiões. No Estado de Mato Grosso do Sul, a área colhida com látex coagulado cresceu 47% no período de 2005 a 2015. Verificou-se que o valor investido nos primeiros anos é alto e no custo de produção a despesa com mão de obra na sangria, corresponde cerca de 66% do Custo Operacional Efetivo (COE) e 57% do Custo Operacional Total (COT). A receita só é maior que o custo para o preço do coágulo maior que R\$2,26/kg. A análise de investimentos mostrou VPL negativo, TIR de 2,70% e no 18º ano de produção o produtor recupera o capital investido na atividade. Algumas questões devem ser levantadas para não perder competitividade, como investimentos na capacitação de produtores e sangradores e utilização de tecnologias mais adequadas à região. Os desafios são muitos, mas o cultivo da seringueira no Brasil mostra ser uma atividade lucrativa e sustentável, e as perspectivas de crescimento da produção de borracha natural no país são positivas, esperando-se que atenda pelo menos a demanda interna.

Palavras-chave: Custos. Lucratividades. Avaliação econômica. Seringueira.

ABSTRACT

The rubber culture has been growing in Brazil and is considered a promising activity, which still imports most of its natural rubber demand. There is great expectation for the rubber growth in the State of Mato Grosso do Sul, because it has propitious lands for planting of rubber tree, with this present work has as its central objective to evaluate technical and socioeconomic issues in the production of heveculture in the Meso-region of the State of Mato Grosso. The scope of the study is based on the microregions of Cassilândia and Paranaíba, according to the IBGE classification. The proposed methodology was performed with secondary data from the production process of the heveculture and primary data with application of questionnaires and interviews. Eight clot producers from the municipalities of Aparecida do Taboado, Cassilândia and Paranaíba were interviewed. Also interviewed were responsible for associations and companies buying the raw material in the region and other regions. In the State of Mato Grosso do Sul, the area harvested with coagulated latex increased 47% in the period from 2005 to 2015. It was verified that the amount invested in the first years is high and in the cost of production the labor expense in the sangria and Treatment, correspond to about 66% of COE and 57% of TOC. The revenue is only greater than the cost for the clot price greater than R\$ 2.26/kg. The analysis of investments showed negative NPV, IRR of 2.70% and in the 18 year of production the producer recovers the capital invested in the activity. Some issues must be raised so as not to lose competitiveness as investments in the training of producers and bleeders, to use technologies more appropriate to the region. There are many challenges, but rubber cultivation in Brazil is proving to be a profitable and sustainable activity, and the country's natural rubber production growth prospects are positive and expected to meet at least domestic demand.

Key words: Costs. Profitability. Economic evaluation. Rubber.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Cadeia produtiva da borracha natural.....	41
Figura 02	Estado de Mato Grosso do Sul dividido em 4 Mesorregiões, destacando a Mesorregião Leste.....	44
Figura 03	Estado de Mato Grosso do Sul dividido em 11 Microrregiões, destacando as 4 microrregiões da Mesorregião Leste.....	45
Figura 04	Evolução dos preços internacionais da borracha natural (SMR-10) em (US\$/t).....	58
Figura 05	Dados do Novo Polo da Borracha Natural no Mato Grosso do Sul.....	67
Figura 06	Placa na rodovia indicando o Bairro Seringal, Cassilândia – MS.	68
Figura 07	Acesso ao Bairro Seringal, Cassilândia – MS.....	68
Figura 08	Casas do Bairro Seringal, Cassilândia – MS.....	69
Figura 09	Preço médio mensal de borracha (coágulo) em R\$/kg recebido pelo produtor de Mato Grosso do Sul e em São Paulo 2016.....	84
Figura 10	Seringal no 1º ano, fase de implantação no município de Paranaíba (MS).....	94
Figura 11	Seringal no 2º ano, fase de condução no município de Cassilândia (MS).....	94
Figura 12	Seringal no 7º ano, fase de produção no município de Aparecida do Taboado (MS).....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Produção mundial de borracha natural e borracha sintética (1.000ton.).....	27
Tabela 02	Consumo mundial de borracha natural e borracha sintética (1.000ton.).....	28
Tabela 03	Produção mundial de borracha natural (peso seco) em 2012.....	29
Tabela 04	Consumo mundial de borracha natural (peso seco) em 2012.....	30
Tabela 05	Importações Brasileira de borracha natural (seca) de 2005 a julho de 2016.	31
Tabela 06	Preços mínimos para a Borracha Natural, por produto, safras 2013/2014 e 2017/2018.....	35
Tabela 07	Oferta e demanda de borracha natural (seca) no Brasil no período de 2005 a 2015.....	39
Tabela 08	Produção total de borracha (látex coagulado) no Brasil e Estados de 2005 a 2015.....	51
Tabela 09	Área total de borracha (látex coagulado) no Brasil e Estados de 2005 a 2015.....	52
Tabela 10	Área total de Borracha (látex coagulado) no Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.....	55
Tabela 11	Quantidade produzida de Borracha (látex coagulado) no Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.....	56
Tabela 12	Estimativa de produtividade de borracha seca em São Paulo.....	57
Tabela 13	Preços médios mensais recebidos pelos agricultores em São Paulo em R\$/kg do coágulo.....	61
Tabela 14	Valor total nominal da produção de Borracha (látex coagulado) no Brasil, Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.....	64
Tabela 15	Custo de Implantação em R\$/ha (1º ano) de um Seringal em Cassilândia- MS, 2016.....	79

Tabela 16	Custo de formação em R\$/ha (2º ao 6º ano) de um Seringal em Cassilândia-MS, 2016.....	80
Tabela 17	Custo operacional total de produção de um seringal, em R\$/ha Cassilândia-MS, 2016.....	83
Tabela 18	Indicadores de rentabilidade, considerando três diferentes preços recebidos pelos produtores de seringueira por hectare, Preço médio do produtor, IEA e do PGPM, 2016.....	86
Tabela 19	Fluxo de caixa/ha, entrada, saídas, VPL, TIR e <i>Payback</i> em investimentos na cultura da seringueira por hectare no Estado de Mato Grosso do Sul, 2016.....	88

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1	Tecnologia.....	17
3.2	Análise Econômica.....	23
3.3	Produção, Consumo e Importações.....	27
3.4	Aspectos da Formação de Preços da Borracha Natural.....	32
3.5	O suporte da política de Preço Mínimo para Produtores Brasileiros..	33
3.6	Oferta e Demanda da Heveicultura.....	38
3.7	Cadeia Produtiva da Heveicultura.....	39
3.8	Indústria de Beneficiamento.....	41
4	METODOLOGIA	43
4.1	Fonte de Dados e Região Estudada.....	43
4.2	Técnica de Pesquisa.....	45
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1	A Expansão da Heveicultura no Brasil e Estados.....	49
5.2	A Heveicultura no Mato Grosso do Sul e seus Municípios.....	53
5.2.1	Área e Produção.....	53
5.3	Comportamento dos Preços e Valor da Produção de Borracha (Latéx coagulado).....	58
5.4	Ambiente Organizacional de Estímulo à Expansão do Complexo da Borracha em Mato Grosso do Sul.....	66
5.4.1	Empresa Cautex Florestal e o Potencial Desenvolvimento da Heveicultura.....	66
5.4.2	As Associações de Produtores.....	70

5.4.3	Braslatex Ind. e Com. De Borrachas Ltda.....	73
5.5	Tecnologia Predominante na Região Estudada.....	74
5.6	Análise Econômica.....	78
5.7	Potencial e Perspectivas.....	89
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	92
7	ILUSTRAÇÃO DA PESQUISA.....	94
	REFERÊNCIAS.....	96
	APÊNDICES.....	104

1 INTRODUÇÃO

A seringueira pertence ao gênero *Hevea*, família Euphorbiaceae, que possui a *Hevea brasiliensis* (Willd. ex Adr. de Juss.) Muell.–Arg., como a espécie mais importante do gênero e do ponto de vista comercial. Originária da região amazônica, é a principal fonte de borracha natural do mundo. Muito embora seja nativa, o Brasil produz apenas cerca de 30% da demanda do mercado interno, sendo necessário um dispêndio médio anual de importação de mais de 500 milhões de dólares. Os países asiáticos detêm três quartos da produção mundial de borracha natural, que provêm, principalmente, da Tailândia, Indonésia, Malásia e Vietnã (SCALOPPI et al., 2017).

A cultura da seringueira tem impactos econômicos e sociais extremamente positivos para o agronegócio brasileiro. Trata-se de um cultivo renovável, cuja produção proporciona uma rentabilidade atrativa ao agricultor, adequada à pequena produção e à agricultura familiar, fixando populações no meio rural (ALVARENGA et al., 2006).

A história do desenvolvimento econômico do Brasil aponta que entre os séculos XVI e XX (até 1930), a economia do país seguia um modelo produtivo em que a geração de renda era alicerçada na produção e exportação de algumas commodities agrícolas comercializadas no mercado internacional, o que a caracterizava como uma economia primário-exportadora (BAER, 1996). Os períodos de predomínio das commodities (minerais ou agrícolas) eram designados como ciclos (do ouro, da borracha, do café). O ciclo da borracha vigorou no período 1666 a 1913 e, neste, o país chegou a fornecer 90% da borracha do mundo. Em 1910, a commodity representava 40% da pauta de exportações brasileiras, possuindo a mesma parcela de participação que o café durante o seu ciclo.

Neste contexto, o país desfrutou da condição de principal produtor e exportador mundial até metade do século XX, passando a ser importador desta matéria-prima a partir de 1951 (GONÇALVES, 2013). O aumento da oferta de látex proporcionado pela produção dos seringais introduzidos em países da região oriental e as quedas nos preços internacionais da borracha foram determinantes para a redução da participação brasileira na pauta do comércio mundial desta commodity resultando, internamente, nos desestímulos agentes da cadeia produtiva.

Na região Centro-Sul do país a cultura da seringueira foi inicialmente introduzida no Estado de São Paulo quando o coronel José Procópio de Araújo Ferraz, proprietário da Fazenda Santa Sofia, no município de Gavião Peixoto, solicitou o envio de sementes ao seu amigo, o Marechal Candido Rondon, que realizava missões desbravadoras no estado de Mato Grosso. Após tentativas iniciais, algumas sementes germinaram em 1917, perfazendo um século de existência em terras paulistas. Na década de 1940, pesquisadores pioneiros do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) observaram o bom desenvolvimento das seringueiras em Gavião Peixoto e iniciaram os primeiros estudos dessa espécie, até então desconhecida fora de seu habitat natural na Amazônia, com o plantio de sementes nas antigas estações experimentais de Pindorama, Ribeirão Preto e na Fazenda Santa Elisa. Décadas mais tarde, confirmou-se o sucesso dessa cultura no planalto do Estado de São Paulo (SCALOPPI et al., 2017).

A partir de 1951 quando foi necessário importar borracha para atender a demanda das indústrias de artefatos de borracha que se fortaleceram e em 1956, foi traçado um programa de desenvolvimento da heveicultura em São Paulo (MARTINEZ, 2006).

No IAC são reunidas varias décadas de pesquisas em heveicultura, que geram novos clones, com alto potencial de produção, vigor e outras características adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas do Estado de São Paulo. Mais recentemente, em 2014, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo/IAC inaugurou o Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais de Votuporanga, instalado no APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios), como um pólo de desenvolvimento da seringueira.

Para Francisco et al. (2004), a cultura apresenta como vantagens grande utilização de mão de obra familiar e assalariada pelo fato da extração do látex se realizar quase o ano todo, além de contratos de parcerias que podem ocorrer. Outra vantagem é a sustentabilidade ambiental, dado que o cultivo ajuda a evitar processos erosivos, protege os mananciais, a fauna e a flora e é também uma fonte renovável de matéria prima necessitando de pouca energia para a produção.

Colombo (2009) em estudo técnico e econômico realizado em importante polo produtor a região noroeste de São Paulo considera que a cultura no Brasil se estabelece como uma atividade lucrativa e sustentável, com boas perspectivas de crescimento da produção de borracha natural para o Brasil, com perspectivas para

que, num futuro próximo, o país possa suprir a demanda interna. A produção brasileira atende cerca de 41% da demanda total nacional.

A diferença entre produção nacional e demanda interna de borracha natural deixa o mercado brasileiro dependente de importações para conseguir equilibrar o abastecimento, conseqüentemente o mercado ressenete-se da vulnerabilidade inerente às variações de preço do mercado internacional, além das incertezas que cercam a oferta da matéria prima (NOGUEIRA, 2015).

O Estado de Mato Grosso do Sul conta com experiência limitada na produção de seringueira, entretanto, o complexo produtivo da heveicultura vem crescendo; especialmente a partir dos anos 2009/2010; a partir deste período iniciou-se grande divulgação de grupos empresariais que estariam se estabelecendo na região leste do Estado com grandes extensões de áreas produtivas para o plantio irrigado da cultura, a partir de boas perspectivas de competitividade identificadas para o Estado. Utilizando a opinião expressa pelo engenheiro agrônomo e instrutor do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural de MS (Senar/MS), é uma questão de tempo até que a heveicultura, se estabeleça e alcance grande expressão no Estado, mas para tanto seria preciso investir em capacitação de mão de obra (ETHOSONLINE, 2013).

Ainda assim considera-se que o clima e a topografia são considerados adequados à cultura, apresentando vantagem em relação ao custo de aquisição da terra, quando comparado aos custos no Estado de São Paulo e a proposta de implantação de um Complexo da Borracha Natural da Cautex Florestal, sediado em Cassilândia - MS, que previa a ampliação de seringais juntamente com a construção de um parque industrial para beneficiamento da borracha natural.

Esta possibilidade de expansão da cultura, ainda que recente, e do complexo produtivo no Estado, motivou a elaboração do presente estudo, que pode oferecer elementos sobre as bases de competitividade da cultura no Estado de Mato Grosso do Sul. Destaca-se as vantagens de proximidade com a região Noroeste do Estado de São Paulo, caracterizada pela presença da cultura e da indústria de processamento de borracha natural.

A hipótese que norteia este trabalho é que a heveicultura pode possibilitar aos produtores geração de renda, fixação das famílias ao campo e realização de boas práticas agrícolas - em especial aquelas relacionadas ao uso dos recursos naturais de forma sustentável. Procurou-se testar a hipótese através de uma análise quantitativa, analisando a viabilidade ou não dos investimentos na produção de

borracha natural, nas microrregiões de Cassilândia e Paranaíba; e elementos do ambiente de mercado.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho objetivou avaliar questões técnicas e econômicas na produção de borracha natural nas microrregiões de Cassilândia e Paranaíba do Estado de Mato Grosso do Sul. Especificamente pretendeu-se:

- Caracterizar a expansão da Heveicultura: no Brasil, Estados e nos Municípios do Mato Grosso do Sul;
- Analisar o comportamento dos preços da borracha natural;
- Analisar o ambiente organizacional de Estimulo á Expansão do Complexo da Borracha em Mato Grosso do Sul.
- Estimar e avaliar custos e lucratividades da produção de coágulo;
- Estimar a viabilidade econômica do investimento em capital na implantação de seringueira para produção de coágulo.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Tecnologia

Considerando a tecnologia como sendo a forma como se conjugam os fatores de produção para o alcance de níveis esperados de produtividade, a seguir são apresentadas as questões gerais consideradas relevantes envolvendo a tecnologia de produção em heveicultura, indicadas independentemente da região de produção.

Para a implantação de um bom seringal, além da qualidade, deve-se também considerar o tipo de clone que melhor se ajusta às condições específicas do local, como clima, solo, infraestrutura da propriedade, recursos financeiros e humanos, visando a formação de seringueira uniformes a custos mais compensadores e com maior retorno econômico (HIRAKI et. al, 2012).

Segundo Gonçalves (2013), um clone é constituído por um grupo de plantas, geneticamente idênticas, obtidas por propagação vegetativa de uma planta original (matriz). Todas as plantas resultantes deste processo possuem a mesma constituição genética, responsável pela uniformidade existente entre elas. Os clones, como material para a implantação de um seringal, apresentam diversas vantagens: a mais importante delas é a uniformidade exibida pelos seus indivíduos.

Outra questão relevante é a dupla aptidão da seringueira a produção de látex e madeira, alvo dos novos clones da série IAC 500 do Instituto Agrônomo de Campinas. As plantas são vigorosas e permitem o início precoce da extração de látex, antecipando a renda e o retorno ao investimento. Além disso, são mais produtivos e resistentes a pragas e doenças, permitindo o cultivo sem utilização de agroquímicos.

Os elementos do clima que mais exercem influência nos diversos estágios de desenvolvimento da planta, são temperatura e umidade relativa do ar e disponibilidade hídrica. Sendo assim, locais com temperatura média anual abaixo de 20°C e umidade excessiva são os menos indicados, por proporcionarem condições ideais à incidência de doenças, fatores esses que limitam a cultura. Para o desenvolvimento do sistema radicular, é recomendado que o plantio da seringueira seja com boa profundidade e em solos de textura média, Terrenos sujeitos a inundações periódicas, argilosos e mal drenados devem ser evitados (MARQUES, 2000).

Para o plantio de um seringal, recomenda-se que seja feito no início da estação chuvosa, para permitir o aprofundamento das raízes e o máximo desenvolvimento das plantas, com isso favorecer sua sobrevivência durante o período seco subsequente e a obtenção de densidades máximas. Para um máximo pegamento, as mudas devem ser transportadas com folhas maduras no último verticilo foliar, no mesmo dia em que forem removidas do viveiro, fazendo a remoção cuidadosa do saco de plástico e ao encharcamento da cova durante o plantio com o auxílio de um caminhão pipa. Deve-se ainda dedicar cuidados especiais com o manuseio, o transporte e o plantio das mudas para evitar danos causados pelo vento, quebra de enxertos ou seu destorroamento (PEREIRA & PEREIRA, 2001).

A sangria é uma das práticas importantes da cultura, pois determina a vida útil do seringal e sua produtividade, respondendo por, aproximadamente, 60% dos custos totais de borracha produzida (GONÇALVES et. al., 2000).

Uma das operações mais importantes na exploração de um seringal é o processo de sangria, de onde se retira o látex e, posteriormente, a borracha, como produto final. Para a coleta do látex, a habilidade e o treino do seringueiro são essenciais, pois disso depende a regeneração da casca e a reconstituição dos tecidos removidos pela sangria. A incisão não pode atingir o câmbio, senão a casca não se reconstrói, inviabilizando as sangrias seguintes (VIRGENS FILHO, 2007, p. 105).

O componente de maior importância na formação do custo de produção de borracha é sem dúvida a mão de obra com a sangria, considerando todo o ciclo de vida do cultivo. A figura do sangrador é de extrema importância para a coleta do látex, já que se ele não for eficientemente treinado, habilidoso e dedicado, poderá acarretar não só enormes prejuízos financeiros, mas também danificar totalmente o seringal (ABRANTES, et. al. 2012). Ascoli et. al., (2007), relatam que a sangria das árvores pode ser feita por empregados assalariados, diaristas, através de parcerias, entre outras.

O sangrador é responsável diretamente pelo resultado de um investimento de muitos anos. O número de árvores sangradas por sangrador em uma única diária é relativamente fixo, pois o tempo para sangrar uma planta é de aproximadamente 20 segundos, variando pouco com o sistema de sangria ou o espaçamento entre plantas adotados. Dessa constatação, deduz-se que a produção por árvore por sangria e conseqüentemente a produção por sangrador por diária, são os

coeficientes mais importantes para determinar a economicidade do seringal (ABRANTES et. al., 2012).

Para Gonçalves et al., (2001), a melhor época para o início da sangria é no fim de um período seco, não devendo em nenhum momento coincidir com plena temporada de chuvas ou reenfolhamento das árvores. O período de produção mais baixo é durante o refohamento das árvores, quando são consumidas as reservas orgânicas e minerais para repor sua folhagem, bem como na floração. É conveniente o descanso da plantação durante esse período (dois meses) para favorecer o adequado refohamento, necessário para manter as árvores em bom estado vegetativo e, em consequência, com alto rendimento nas sangrias seguintes.

Em geral, a sangria é feita entre seis e oito anos após o plantio, isso vai depender do manejo empregado, do desenvolvimento alcançado e do limite mínimo adotado para o perímetro do tronco de 1,20 metros do solo. A maioria dos produtores adota a circunferência mínima de 50 cm para garantir maior espessura da casca e menores danos no painel, em razão de problemas iniciais com a qualidade da sangria. Embora a literatura estabeleça o limite de 50%, a porcentagem mínima de plantas aptas para viabilizar o início da sangria é bastante variável em função do preço da borracha e do custo de mãos de obra (PEREIRA & PEREIRA, 2001).

Para a organização das tarefas de sangria, deve se adotar como critério prioritário, o agrupamento de plantas de uma mesma posição topográfica (baixada, encosta e topo). É importante levar em conta que o seringueiro desloca-se ao conduzir a sua produção, com isso, deve realizar esse trabalho no menor percurso possível, atravessar um menor número de linhas, bem como evitar elevações, depressões, várzeas, troncos de madeira e outros obstáculos (VIRGENS FILHO, 2007).

A abertura do painel consiste numa série de operações, cuja a finalidade é preparar a árvore para o início da sangria. De acordo com Pereira & Pereira (2001), após a mensuração da circunferência do caule a 1,20 m do solo e marcação das plantas, faz-se a marcação de duas linhas geratrizes verticais, posicionadas no sentido oposto da linha de plantio, dividindo longitudinalmente o caule em duas metades, denominadas painéis, delimitando a extensão do corte. É feita com um riscador de aço e a ripa da bandeira (molde que consiste numa ripa com uma chapa galvanizada, afixada no ângulo determinado). A marcação do ângulo de corte de 35°

da esquerda para a direita, em relação ao plano horizontal, é feita com o riscador de aço, seguindo a inclinação da chapa galvanizada da bandeira, entre as duas linhas geratrizes, numa metade ou painel do caule.

Com a utilização da faca específica para sangria cujo nome é "jebong", é retirada uma porção de casca de 1,5 a 2,0 cm na parte superior do canal para facilitar as futuras sangrias. Em seguida, é passado o traçador ao longo de todo o canal de sangria, a abertura do traçador deve ser de acordo com o sistema de sangria adotado na propriedade. Para a declividade do corte durante a sangria, é preciso manter sempre a declividade inicial do corte, a cada trinta dias, é necessário fazer um novo traçado para manter sempre a mesma inclinação do corte. Na inclinação do corte de sangria, o corte é feito em forma de "V", voltado para o tronco da planta, por onde deverá escorrer o látex, sem derramar pelo painel (SOUZA, 2013).

Para Bernardes (2005), a inclinação do corte é importante para um bom escoamento do látex pela canaleta do corte. E situa-se entre 35 graus para plantas jovens e 30 graus para plantas em idade avançada e com casca mais espessa. Para sangria ascendente, caso em que a canaleta fica invertida, a inclinação do corte varia de 45 a 50 graus para evitar demasiado escorrimento de látex pelo painel. A manutenção da mesma declividade por todo o comprimento do corte deve ser observada, pois há uma tendência em aparecer, com as sucessivas sangrias, parte do corte com declividade maior ou menor que a estabelecida. Os pontos de menor declividade favorecem perda de látex.

De acordo com por Benesi e Oliveira (2008, p. 37), existem 4 tipos de cortes, que são:

Espiral: é a retirada de porções de casca, em forma de espiral completa, com declive definida e sempre em sequencia. Representada pela letra "S".

Meia espiral: consiste na retirada de porções de casca, em forma de $\frac{1}{2}$ espiral, com declive definida e sempre em sequencia. É representado por um S/2. É o sistema usual de tipo de corte.

Em Vê: é o sistema amazônico de sangria. Consiste em retirar porções de casca com o formato de "V", não sendo atendida uma sequencia, quanto ao local do corte. É representado pela letra "V".

Microcorte: consiste na retirada de pequenas porções de casca de ate 5 cm de comprimento. Utilizado, principalmente, pela área de pesquisa. É representado por "Mc".

Ainda de acordo com Benesi e Oliveira (2008, p. 39), a importância dos cortes quanto ao comprimento:

Espiral completa: representado por S ou S/1. Não é utilizado por ter efeito anelador, ou seja, a retirada da casca, dando uma volta completa na circunferência da árvore, pode interromper o fluxo de seiva na planta, levando até muitas vezes a morte. Consiste em apenas uma abertura de painel.

Meia espiral: representado por $\frac{1}{2}S$ ou S/2. É o sistema, normalmente, mais utilizado, pois divide o perímetro ou circunferência da árvore em dois painéis de sangria exatamente do mesmo tamanho ou comprimento, permitindo obter uma boa produção sem comprometer a vida útil da árvore.

Um quarto de espiral: representado por $\frac{1}{4}S$ ou S/4. É um sistema pouco utilizado. Consiste na divisão do perímetro ou circunferência da árvore em 4 painéis de sangria. Neste caso o comprimento do corte torna-se menor, diminuindo a produção.

O sistema de sangria é a forma como o seringal será sangrado, para a sua descrição são usadas notação de sangria: s/2 d3 6d/7 ET 3,3% Pa 6/y, isso significa que o tronco da planta foi dividido ao meio (s/2), é sangrada de três em três dias (d3), com sangrias realizadas nos seis dias da semana (6d/7), com um dia de descanso, sendo estimulada com ethrel a 3,3% (ET 3,3%), aplicado sobre o painel acima da canaleta de sangria (Pa), realizada seis meses no ano (6/y) (SOUZA, 2013).

Virgens Filho (2007, p. 118) conclui que:

No Brasil, torna-se necessário o emprego de sistemas de exploração com frequência reduzida e estimulação, tendo em vista a crescente valorização da mão de obra, e as despesas com encargos sociais e tributos que, via de regra, são mais elevados na comparação com outros países produtores de borracha. Sendo assim, o emprego das técnicas de exploração constitui uma opção inevitável para se produzir borracha com custos competitivos com o mercado internacional.

A estimulação de painel de sangria é realizada através da aplicação de substâncias químicas, que retardam a obstrução (fechamento) dos vasos laticíferos (vasos condutores de látex), prolongando a saída de látex e, conseqüentemente, aumentando a produção por sangria. A estimulação tem por finalidade diminuir a

frequência de sangria, sem prejuízo da produção e com economia de mão de obra (BENESI & OLIVEIRA, 2008).

A utilização desses estimulantes que permitem o aumento do escoamento, bem como uma melhor regeneração do látex *in situ*, pode compensar o menor número de cortes adotados nos sistemas de baixa frequência, sob o ponto de vista fisiológico e econômico (LUNGA et al., 2008).

A prática que tem sido utilizada com frequência nos seringais de cultivo há bastante tempo, é a alternativa adotada para a redução na frequência de sangria e, conseqüentemente, redução nos custos de produção. Experimentos têm demonstrado que sistemas de baixa frequência de sangria com o uso de ethefon possibilitam boas produções com economia nos gastos com mão de obra (Virgens Filho et al., 1986).

Segundo Silva et al., (2007), o uso de estimulante para aumento da produção, é a alternativa adotada para a redução na frequência de sangria e, com isso, redução nos custos de produção. Experimentos têm demonstrado que sistemas de baixa frequência de sangria com o uso de ethefon possibilitam boas produções com economia nos gastos com mão de obra e ainda que a utilização de substâncias estimulantes possibilita o aumento da produção de látex, com a adoção de menores frequências de sangria, e permite atingir os dois fatores básicos de produção: fisiológico e econômico.

Ainda de acordo com Silva, et al., (2007) em estudos realizados, os autores comprovam que a rentabilidade com a expressiva redução de mão de obra na frequência d/7, em situações em que ocorra aumento no custo de mão de obra ou possível diminuição dos preços da borracha, permite ao produtor a redução na produção de borracha seca por hectare, com maior rentabilidade nos sistemas com menor frequência de sangria, comparados aos sistemas com alta frequência de sangria.

O Ethrel[®] é um estimulante da produção de látex que possui como princípio ativo o ácido 2-cloroetilfosfônico, conhecido tecnicamente como ethephon. É mantido estável na forma ácida no frasco comercializado. Quando diluído ou em contato com o painel de sangria, com pH acima de 3,5, libera o regulador vegetal gasoso denominado etileno. O etileno liberado mantém os vasos laticíferos com paredes mais rígidas e espessas, evita o estrangulamento dos laticíferos rompidos no corte de sangria e inibe a coagulação do látex. Os efeitos mais conhecidos da

ação do etileno para aumentar o período de fluxo após o corte são a redução no conteúdo de matéria seca no látex levando à menor viscosidade, estabilização dos lutóides evitando a coagulação, facilitação de trocas (hídricas em particular) entre as células laticíferas e seu meio possibilitando a diluição do látex, além da ampliação da área de drenagem pela sangria (BERNARDES, 2005).

Lunga et al. (2008), analisando um projeto de extração de látex, com 10 clones diferentes em nove sistemas de exploração de seringueiras, estimulado com ethephon a 2,5%, determinaram que o clone PB217 com o sistema de exploração de sangria em meia espiral, realizada em intervalos de três dias, apresentou melhor resultado agroeconômico.

Em outro estudo avaliando o desempenho produtivo e os aspectos econômicos de três clones de seringueira sob nove sistemas de sangria, foi observado maior produtividade e rentabilidade estimulado com ethephon a 2,5% para os clones PR 255 e RRIM 600 e GT 1, comparados com a testemunha. A maior e a menor porcentagem de secamento do painel foram observadas nos sistemas estimulados com ethephon a 5,0% (SILVA et al., 2007).

De acordo com Toledo & Ghilardi (2000), indicadores técnicos, econômicos e financeiros são, sem dúvida, ferramentas indispensáveis para a tomada de decisão do empresário rural. Portanto, a introdução dos clones de seringueira exige uma definição sobre os sistemas de exploração a serem adotados, levando-se em conta esses indicadores, pois existe variação acentuada no comportamento de cada material vegetal, quando submetido a diferentes sistemas de exploração.

3.2 Análise Econômica

Uma das maiores dificuldades para o cálculo do custo de produção são as diversidades e complexidade dos sistemas de produção. De acordo com os fatores de produção e o nível tecnológico disponível ao produtor, o cultivo é feito em determinado sistema de produção que apresenta produtividade e custo próprio.

Os preços baixos do látex, devido aumento da oferta no mercado internacional, tem dificultado o fechamento das contas pelos produtores, o lucro diminuiu de R\$7.000,00/ha/ano em 2011 para R\$200,00/ha/ano em dezembro de 2014, segundo Torres e Lima Filho (2014), que consideraram custos médios de produção de R\$1,55/kg, que podem variar muito dependendo da região, do sistema

de produção e do tipo de mão-de-obra. Esses autores ressaltam também o lado social, a seringueira é uma cultura perene, exige colheita manual, colaborando com a fixação do homem no campo. A Associação Brasileira de Produtores e Beneficiadores de Borracha Natural (APROBOR) apresenta várias propostas, entre elas, a criação de uma taxa de equalização sobre o produto importado para garantir a manutenção de um preço mínimo de R\$2,00/kg de látex.

Análise técnica e econômica da produção de borracha natural na região oeste de São Paulo também foi realizada por Colombo e Tarsitano (2012). As despesas com mudas na fase de implantação se destacam e no custo de produção o item mão de obra apresenta maior relevância principalmente na sangria. As autoras consideram nas análises o sistema de parceria (para sangria) e outro pagamento de diárias para operações manuais, ficando evidente a vantagem econômica o sistema de parceria na sangria pagando 60% da receita bruta. No ano de 2010 para o preço médio de R\$2,00/kg do coágulo, os resultados foram favoráveis, a cultura mostrou rentabilidade na região, muito embora considerem questões como organização e capacitação dos produtores como relevantes para o desenvolvimento sustentável em relação ao meio ambiente e a sobrevivência do produtor no meio rural.

Para conhecimento do custo de produção e entendimento dos fatores que afetam a rentabilidade do seringal nas principais regiões produtoras do país, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA incluiu, em 2013, a Heveicultura no Projeto Campo Futuro. A metodologia utilizada, denominada Painel, consiste na definição da propriedade típica de produção da região estudada e levantamento dos indicadores para o cálculo dos custos e lucratividade. Foram realizados em 2015 no Brasil 6 painéis; em São Paulo, o estudo foi em Monte Aprazível e os resultados foram negativos para todas as regiões estudadas, devido ao preço do coágulo (53% DRC) estar abaixo do preço mínimo estabelecido pelo Governo Federal para o ano de R\$2,00/kg (BRAGA, 2015).

Virgens Filho (2014), na XXVII reunião da Câmara Setorial da borracha, apresentou os custos e rentabilidade da seringueira em diferentes cenários de preços e produtividades com diferentes sistemas de exploração. Concluíram que seringais com produtividade abaixo de 2 kg de borracha seca/planta/ano com preço menor que R\$2,00/kg de coágulo apresentam resultados negativos.

Segundo Nogueira (2015), o plantio de seringueira para fins de produção de borracha natural apresentou viabilidade econômica no Estado de São Paulo. Os

autores consideraram três cenários: pessimista com preço de R\$1,22/kg coágulo, preço real de R\$2,53/kg de coágulo e otimista a R\$4,05/kg de coágulo, somente o pessimista apresentou inviabilidade do projeto. Destacam também o custo da muda na implantação e da mão de obra na fase produtiva do seringal, exigindo maior controle desses itens no processo, uma vez que o preço no mercado brasileiro depende das variações do preço no mercado internacional.

Oliveira et al., (2015) analisaram apenas os custos de manutenção e rentabilidade da seringueira em plena produção na região noroeste do estado de São Paulo e concluíram que a atividade se encontrara em crise. Os indicadores de lucratividade foram negativos para o preço médio de 2014 de R\$2,22 e para o preço de setembro de 2014 R\$1,71/kg de coágulo. Os dados só foram positivos para os preços médios dos últimos 3 anos de R\$2,46. Os autores sugerem várias ações aos produtores como gestão profissional dos custos e do lado da política pública chama atenção para o fato que esta atividade é a segunda mais importante (atrás apenas do café), demandando 9,7 equivalentes/homens/ano a cada 100 hectares colhidos.

Segundo o Agriannual (2017), o custo total de implantação da seringueira em São Paulo, com 500 plantas/ha para o primeiro ano, ou seja, na fase de implantação, foi de R\$9.374,00/ha, as despesas com insumos são as mais significativas, correspondendo a quase 35% do custo total (R\$3.266,00), seguido pelas operações manuais com 25,78%, e posteriormente as operações mecanizadas com 24,6%. O gasto maior com insumos fica por conta das mudas, cerca de R\$ 2.223,00/ha, representando 68% deste total. O valor da muda é o item que mais contribuiu com o custo total de implantação do seringal. Para a fase improdutiva (fase de formação) que corresponde do segundo ao sexto ano, este custo variou de R\$3.629,00/ha (ano 2) e R\$3.354,00/ha (ano 3 ao 6), totalizando desde a implantação R\$26.419,00/ha, sendo que o 1º ano representou 35,48% desse montante. Já no período de produção do seringal o custo médio atingiu R\$10.071,00/ha/ano, e o item mais significativo é o da mão de obra para sangria, com mais da metade do custo total (54,79%) demonstrando a importância desse fator nesse processo.

De acordo com Oliveira, et al. (2017) a receita bruta estimada em função de preços médios recebidos pelos produtores de borracha do Estado de São Paulo publicados pelo IEA e o preço mínimo do governo federal apresentam margem bruta negativa para os níveis de produtividade de 2.200 e 2.800 kg de coágulo por

hectare. O ponto de equilíbrio que representa o nível de produção em que a receita é igual ao custo também não apresenta produção suficiente para remunerar os custos, tanto em nível de COE quanto no COT, o que resultou em lucro operacional negativo, não remunerando, os custos de produção estimados neste estudo.

Na avaliação econômica do Agrianual, a esse custo de produção, a produção de borracha seca de 1.500 kg/ha, não cobre os custos, considerando o preço médio em 2016 de R\$4,27/kg FOB (AGRIANUAL, 2017).

Para estudar a viabilidade econômico-financeira de um projeto de exploração de seringueiras, considerando dez clones diferentes e para cada um nove sistemas de sangria alternativos, Lunga, et. al. (2008) utilizaram os indicadores Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Verificou-se que com a escolha adequada de diversos fatores como o sistema de sangria é possível obter retornos positivos. Para alguns clones o efeito de maiores produtividades, devido maior número de sangrias, a avaliação da TIR não foi tão significativa quando comparado com o efeito da redução nos custos com mão de obra. Percebeu-se que a escolha por sistemas com maior número de sangrias devido aos aumentos dos custos com mão de obra pode comprometer a rentabilidade desses sistemas.

O impacto do preço do coágulo de borracha natural e dos insumos agrícolas na rentabilidade da atividade, foi objetivo do estudo de Rocco et al. (2010). Como a receita da seringueira vem da comercialização do coágulo, os resultados obtidos com a Taxa Interna de Retorno (TIR), variando os preços do coágulo com as variações nos preços dos insumos agrícolas, verificou-se que a relação não-linear entre estas variáveis dificulta qualquer afirmação genérica sobre o efeito na TIR. No entanto, a variação do preço do coágulo mostrou-se com maior efeito perturbador sobre a TIR em comparação àquele observado quando se variaram os preços dos insumos.

Scaloppi Junior (2014) considera que os seringais são mais eficientes na estocagem de carbono do que as florestas naturais, colaborando na redução do efeito estufa. A madeira é matéria prima renovável evitando a degradação de florestas naturais, além dos recursos financeiros provenientes da venda da madeira que podem custear novos plantios.

3.3 Produção, Consumo e Importações

Segundo dados do Malaysian Rubber Statistics (2016), a produção mundial de borracha natural em 2015 foi de 12,31 milhões de toneladas, valor menor que a produção da borracha sintética de 14,46 milhões de toneladas como mostra a Tabela 01. O consumo total foi bem maior 26.731 mil toneladas (Tabela 02). A principal região produtora continua sendo a Ásia, com 95% da produção mundial e a China o principal mercado consumidor, muito embora essa economia venha diminuindo suas encomendas.

Tabela 01. Produção mundial de borracha natural e borracha sintética (1.000ton.).

Ano	Produção		Total
	Borracha Natural	Borracha Sintética	
2002	7.317	10.906	18.223
2003	7.986	11.414	19.400
2004	8.726	11.979	20.705
2005	8.921	12.025	20.946
2006	9.850	12.700	22.550
2007	10.057	12.829	22.886
2008	10.098	12.285	22.383
2009	9.723	11.488	21.210
2010	10.403	13.277	23.680
2011	11.239	14,091	25.330
2012	11.658	14.042	25,700
2013	12.281	14.199	26.480
2014	12.115	14.179	26.294
2015	12.314	14.460	26.774

Fonte: Malaysian Rubber Statistics (2016).

Tabela 02. Consumo mundial de borracha natural e borracha sintética (1.000ton.).

Consumo			
Ano	Borracha Natural	Borracha Sintética	Total
2002	7.515	10.679	18.194
2003	7.797	11.177	18.973
2004	8.562	11.693	20.255
2005	9.049	11.731	20.780
2006	9.513	12.434	21.947
2007	10.138	12.576	22.714
2008	10.187	12.173	22.360
2009	9.289	11.228	20.517
2010	10.759	13.225	23.984
2011	11.034	13.856	24.890
2012	11.046	13.964	25,009
2013	11.370	14.164	25.534
2014	12.137	14.267	26.403
2015	12.167	14.564	26.731

Fonte: Malaysian Rubber Statistics (2016)

A produção mundial de borracha natural em 2012 foi de 11.327 milhões de toneladas, para um consumo de 11.005 milhões de toneladas do qual mais de 7.390,5 mil toneladas é originária do Sudeste Asiático, envolvendo países como a Tailândia (31,00%), Indonésia (26,61%), Índia (8,11%), Malásia (7,63%). Em 2012, a Tailândia produziu 3,51 milhões de toneladas, Indonésia 3,014 milhões de toneladas e Malásia 0,864 milhões de toneladas. No mesmo ano, o Brasil produziu 171,5 mil toneladas, cerca de 1,51% da produção mundial (Tabela 03 e Tabela 04).

Tabela 03. Produção mundial de borracha natural (peso seco) em 2012.

	PAÍS	PRODUÇÃO (mil toneladas)	PERCENTUAL
1	Tailândia	3.511,70	31,00
2	Indonésia	3.014,80	26,61
3	Índia	919	8,11
4	Malásia	864	7,63
5	China	795	7,02
6	África	493,9	4,36
7	Brasil	171,5	1,51
	Mundo	11.327	100

Fonte: Adaptado do IAC (2013).

Os maiores consumidores de borracha natural em 2012 foram a China (35,01%), seguido pelos Estados Unidos da América (8,63%), Índia (8,98%), Tailândia (4,45%), Indonésia (4,43%), Malásia (4,01%) e Brasil (3,12%), como consta na Tabela 04. Em termos globais o Sudeste Asiático produziu, no mesmo ano, 8.577 mil toneladas o que corresponde 78,17% da produção mundial, enquanto que a Ásia e Oceania consumiram 60,53% (6.613 mil t.) da borracha natural (IAC, 2013). A indústria de pneumática consome quase 60% da borracha produzida no mundo.

O contínuo aquecimento da demanda mundial colocou as cotações do produto em altos patamares e vem estimulando a expansão do plantio no Brasil e no mundo, a produção se deslocou da Região Amazônica para o Sudeste do país, e hoje o Estado de São Paulo se posiciona como maior produtor de borracha natural (IAC, 2013).

O Brasil com a sua produção de pouco mais de 170 mil toneladas de borracha seca em 2014 é um país com baixa expressão no mercado mundial (cerca de 3%) apesar de ser o país da origem da seringueira, que atualmente é cultivada em inúmeros países.

Tabela 04. Consumo mundial de borracha natural (peso seco) em 2012.

	PAÍS	CONSUMO (mil toneladas)	PERCENTUAL
1	China	3.852,00	35,00
2	E.U.A	949,50	8,63
3	Índia	987,70	8,98
4	Tailândia	490,10	4,45
5	Indonésia	487,60	4,43
6	Malásia	441,40	4,01
7	Brasil	343,40	3,12
	Mundo	11.005,00	100,00

Fonte: Adaptado do IAC (2013).

O aumento contínuo do consumo brasileiro de borracha é suprido com importações crescentes do Sudeste Asiático, que de uma importação de quase 201 mil toneladas em 2005, aumentou para quase 213 mil toneladas em 2015, crescimento de 6% no período que é consumido no país. Considerando um período maior, o Brasil é um importador tradicional de borracha, fato que vem acontecendo desde 1951. Essa tendência de oferta e do consumo brasileiro de borracha natural, com importações crescentes, indica a enorme dificuldade interna de se atender à demanda, mesmo com todas as políticas de estímulo à produção a partir de 1972 (Martin & Arruda, 1993).

Na Tabela 05, observa-se que a Tailândia era o maior exportador de borracha para o Brasil até 2010, perdendo essa posição para Indonésia a partir de 2011 que exportou 103.175 toneladas de borracha natural. Enquanto o crescimento da Indonésia de 2005 a 2015 foi de quase 50% a Tailândia reduziu 22% no mesmo período. O Vietnã foi o país com maior crescimento em sua exportação de borracha para o Brasil, quase quadruplicou esse valor, passando de pouco mais de 2 mil toneladas para pouco mais de 11 mil toneladas no período de 2005 a 2015.

Tabela 05. Importações Brasileira de borracha natural (seca) de 2005 a julho de 2016.

Países	Toneladas											2015	2016*
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Tailândia	93.311	89.298	100.679	92.477	58.273	51.681	84.344	69.810	85.127	84.713	72.302	39.377	
Indonésia	60.854	50.465	65.331	83.425	53.988	26.230	103.175	71.475	89.277	100.374	91.205	52.374	
Malásia	44.358	40.687	52.456	48.897	31.617	15.256	31.591	30.885	36.372	28.868	23.382	9.698	
Vietnã	2.276	2.688	4.536	5.103	5.929	3.259	5.207	6.780	7.241	8.719	11.279	6.989	
Costa do Marfim	141	302	1.532	3.105	3.064	-	5.495	4.092	7.682	12.257	14.741	7.318	
Total	200.940	183.440	224.534	233.007	152.871	96.426	229.812	183.042	225.699	234.931	212.909	115.756	

Nota: * Até julho

Fonte: Agrianual (2016).

3.4 Aspectos da Formação de Preços da Borracha Natural

A borracha é considerada uma commodity estratégica para os mercados globais e a formação dos preços mundiais desta commodity é explicada por uma complexa interação de fatores.

Embora centro de origem da seringueira, o Brasil é considerado país pequeno para o mercado mundial, no linguajar de economia internacional, significando que a formação dos preços internos é diretamente afetada pelos preços internacionais; mas o contrário não é verdadeiro, a dimensão da oferta e demanda interna não afeta a tendência e o comportamento dos preços mundiais, pois o país responde por apenas cerca de 1,5% da produção mundial. Assim, o país pouco participa dos fóruns de discussão sobre as tendências e acordos envolvendo o mercado mundial de borracha.

De maneira geral, aponta-se que o comportamento dos preços internacionais da borracha natural depende da demanda industrial (especialmente da indústria automobilística) e dos preços do petróleo. A borracha natural tem como substituto próximo a borracha sintética, assim os preços de ambos os produtos tendem a ter o mesmo comportamento, e respondem conjuntamente em resposta ao comportamento dos preços do petróleo.

Os países asiáticos contam com instrumentos mais complexos de acompanhamento de mercado e administração de riscos, como a negociação de contratos de borracha natural em mercados futuros, desenvolvidos para promover administração de risco de mercado para compradores e vendedores de contratos de commodities. Em Banks (1996) são apontados os principais centros asiáticos de comercialização de derivativos que atuam com contratos de mercados futuros para borracha natural: na China “China Commodity Futures”, “Shanghai Commodity Exchange” e “Beijing Commodity Exchange”; na Indonésia a “Indonésia Commodity Exchange Board”; no Japão a “Kobe Rubber Exchange” e “Tokio Commodity Exchange”; na Malásia a “Kuala Lumpur Commodity Exchange”, e em Singapura a “Singapore Commodity Exchange”.

Outro aspecto é que as commodities de maneira geral (agrícolas, minerais ou de energia) obedecem a ciclos de preços comuns, ou seja, tendência comuns de alta ou baixa expressas no comportamento dos preços em resposta a períodos de aquecimento ou desaceleração da demanda mundial. Tosto et al. (2004) testaram,

utilizando técnicas de séries temporais, a existência de ciclos econômicos nas variáveis quantidades produzidas e preço da borracha natural ao longo de um período de 56 anos. O trabalho confirmou a existência de ciclos de preços e quantidades da borracha natural para períodos de 10 a 12 anos. Uma das razões apontadas é a defasagem de natureza biológica existente entre o estímulo de preço e a resposta da produção.

Alguns dos indicadores de preços que embutem distinções que relacionam segmentação de atributos qualitativos no mercado internacional são: SMR (5), SMR 10, OU SMR 20: Os SMR são produzidos a partir de materiais de borracha crua; a distinção entre esses tipos está associada com variações na composição química da commodity, como compostos de hidrocarbonetos, nitrogênio, plasticidade, vulcanização;

- TSR20: TSR20 Settlement; média ponderada do preço de liquidação de todas as transações ocorridas no dia; constitui referência utilizada para o cálculo do preço da borracha natural no mercado brasileiro;
- Dólar Ptax: valor médio do dólar comercial calculado pelo Banco Central do Brasil para fins de transação financeira;
- GEB-10 Pneu: estimativa de preço para o próximo vencimento a ser pago pela indústria pneumática às usinas de beneficiamento do Estado de São Paulo, incluindo impostos, e ajustado pela Taxa Selic para o prazo de 15 dias;
- GEB-10 APABOR: estimativa do preço de referência da Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha (APABOR) para o próximo vencimento.

3.5 O Suporte da Política de Preços Mínimos para Produtores Brasileiros

Considerando que o comportamento dos preços no mercado interno brasileiro são altamente influenciados por fatores como preços do petróleo, situação de abastecimento do mercado mundial (determinado pelos principais países produtores), taxa de câmbio e fases cíclicas de preços das commodities mundiais, o Governo Federal oferece aos agentes da cadeia produtiva suporte de política agrícola para períodos de preços considerados excepcionalmente baixos, com fixação de preços de garantia através da Política de Garantia de Preços Mínimos

(PGPM), anunciada periodicamente junto com outras medidas de financiamento das safras agrícolas.

Além do oferecimento de uma garantia de preços (considerada garantia de última instância dado que deve ser acessada apenas quando o mercado estiver praticando preços abaixo das expectativas), o PGPM pode atuar também no financiamento da estocagem dos produtos e, com isto, os agentes beneficiários da política não são apenas os produtores rurais mas também os agentes de processamento agroindustrial.

Para a formação dos preços mínimos, são considerados três parâmetros básicos: custo de produção (elaborado nos principais Estados produtores); preços de mercado e preços de paridade (importação e exportação) (CONAB (2013).

O valor a ser considerado para fixação do preço mínimo da borracha natural nas operações da PGPM é o valor apurado para o custo variável de produção, na média do país, cujo valor é de R\$ 2,00/kg, para o coágulo com 53% de DRC, representando uma variação de 17,65% em relação ao preço em vigor. Para os demais produtos os preços estão indicados na Tabela 06 e que permaneceram em vigor até início de 2016. O pacote de política agrícola anunciado pelo Governo para a safra 2017/2018 reajustou os preços mínimos em cerca de 8% para os produtos derivados de borracha (Tabela 06).

A borracha beneficiadora do tipo GEB é produto de maior demanda do mercado mundial e o de maior valor comercial, custando cerca de 12% a mais que o látex centrifugado e 64% maior que o coágulo bruto (que é vendido pelo produtor às usinas de beneficiamento). A questão financeira, isto é, os elevados custos dos equipamentos impedem os pequenos produtores de montarem uma usina de beneficiamento (RODRIGUES e BOTTER, 2006).

Tabela 06. Preços mínimos para a Borracha Natural, por produto, safras 2013/2014 e 2017/2018.

Produtos	Sigla	Preço mínimo Safra 2013/14	Preço mínimo Safra 2017/18
Produtos industrializados		(R\$/kg)	
Granulado Escuro Brasileiro 1	GEB-1	6,30	6,80
Granulado Escuro Brasileiro 2	GEB-2	6,18	6,67
Crepe Escuro Brasileiro 1	CEB-1	6,30	6,80
Crepe Escuro Brasileiro 2	CEB-2	6,06	6,54
Granulado Claro Brasileiro	GCB	7,01	7,57
Folha de Defumação Líquida	FDL	6,42	6,93
Folha Fumada Brasileira 1	FFB-1	6,42	6,93
Folha Fumada Brasileira 2	FFB-2	6,30	6,80
Folha Clara Brasileira 1	FCB-1	6,18	6,67
Folha Clara Brasileira 2	FCB-2	6,54	7,06
Crepe Claro Brasileiro 1	CCB-1	7,13	7,70
Crepe Claro Brasileiro 2	CCB-2	6,42	6,93
Latex Natural Centrifugado a 60%		4,87	5,26
Borracha de campo			
Cernambi Virgem Prensada 72% de DRC	CVP	2,71	
Cernambi a Granel	CG	2,29	
Cernambi Rama	CR	1,71	
Látex de Campo 31% de DRC	LC	1,57	1,70
Cernambi 53% de DRC (*)	CV	2,00	2,16

Nota: (*) Preço base. Para calcular o preço dos demais teores de unidade, dividir o preço de R\$ 2,00 por 53 e multiplicar pelo teor de unidade em questão.

Fonte: CONAB (2013).

As usinas de beneficiamento transformam a maior parte da matéria prima (coágulo) em Granulado Escuro Brasileiro (GEB) e uma porção menor em látex centrifugado. O GEB é utilizado, sobretudo pelas fábricas de pneus, que consomem cerca de 75% de toda a borracha produzida no mundo, a borracha também é utilizada na indústria de calçados e materiais de uso médico (SCALOPPI JUNIOR, 2015).

O GEB-1 é um produto beneficiado, puro e seco, já o coágulo é um produto com impurezas e alto teor de umidade, por isso é importante determinar o Teor de Borracha Seca (TBS) contido no coágulo para determinar quanto o produtor vai receber pelo seu produto. Algumas usinas utilizam um índice médio de 53%, enquanto outras analisam o coágulo em laboratório, premiando o esforço do produtor pela qualidade e pureza de seu produto (HEVEA-TEC, 2016).

A borracha natural é um produto que embora possa ser substituído pela borracha sintética em algumas aplicações, possui uma grande fatia no mercado mundial de polímeros, seu beneficiamento é uma das etapas do setor da Heveicultura, indispensável para uma adequada aplicação em várias atividades industriais, tais como a manufatura de pneus, calçados, etc. A centrifugação, que é outra forma de processamento, na qual o látex é mantido na forma líquida, sob ação de anticoagulantes, de onde se produz artefatos leves como preservativos, luvas cirúrgicas e materiais de borracha clara, em geral. A borracha beneficiada do tipo GEB, além de ser o produto de maior demanda no mercado mundial, é o de maior valor comercial (RODRIGUES et. al. 2006).

O mercado da borracha natural apresentou preços elevados no começo da década de 1980 e próximo aos anos noventa, quando alcançou US\$ 1,50/kg de borracha asiática do tipo TSR 20. A partir de 1996, com a crise econômica dos principais países produtores (Tailândia, Indonésia e Malásia), o preço do produto apresentou tendência declinante, passando a despencar nas bolsas em julho de 2001, quando ficou abaixo de US\$ 0,50/kg, sendo este o valor mais baixo da história (CEPLAC, 2010).

Porém, a partir de 2002, os preços internacionais iniciam uma trajetória de crescimento atingindo em dezembro valor superior a US\$ 0,80/kg e valor médio desse ano de US\$ 0,73/kg. A explicação para tal comportamento foi a redução dos plantios dos principais produtores asiáticos, a iminência de guerras e sua possível influência sobre o preço do petróleo e, conseqüentemente, sobre a produção de

borracha sintética, a criação da Corporação Internacional Tripartite da Borracha (ITRC) pelos governos da Tailândia, Malásia e Indonésia para restringir a oferta mundial e sustentar o preço (ROSATO, 2007).

No mês de setembro de 2010, o preço da borracha natural beneficiada, pago pela indústria pneumática às usinas paulistas, foi, em média, R\$ 5,90/kg, preço esse historicamente elevado e o preço médio do coágulo de R\$2,77/kg. Com uma concentração aproximada de 53% de borracha, esse preço representaria R\$5,22 de borracha seca. Dado que a borracha beneficiada teve um preço médio de R\$ 5,90/kg, com isso o produtor teve uma participação média de 88,5% no preço final do produto beneficiado, valor alto uma vez que oscila, normalmente, entre 60% e 70% (GAMEIRO, et. al. 2010).

Os preços médios recebidos pelos agricultores em São Paulo da borracha natural iniciaram ciclo ascendente, segundo dados do IEA (2016) a partir de 2002 até 2008 (R\$2,02/kg de coágulo), quando ocorre uma queda grande no ano seguinte (R\$1,41/kg de coágulo) e em 2010 aumenta novamente atingindo pico em 2011 com preço médio de R\$3,64/kg de coágulo. A partir daí decresceram, atingindo valores médios quase a metade desse montante em 2015 (R\$1,92/kg de coágulo). Como o mercado nacional é balizado pelos preços no mercado internacional, uma das causas da queda no preço foi o aumento da produção de látex na região sudeste dos países Asiáticos resultando em queda no resultado econômico da atividade (TORRES; LIMA FILHO, 2014).

Em decorrência da queda do preço da commodity Borracha nas bolsas internacionais, o cenário atual deste mercado é de uma nova crise. Há uma perspectiva entre os analistas de aumento duradouro na oferta mundial do produto, tanto nos tradicionais países produtores, pelo fato da expansão da produção em países como Camarões e Costa do Marfim. Já do lado da demanda, a desaceleração do crescimento da economia chinesa também atua fortemente para a perduração deste cenário de crise. Os preços da borracha natural no mercado internacional vêm caindo a cinco anos, passando de US\$ 6,00/kg de SMR 20 (borracha padrão da Malásia) em 2010 para US\$ 1,65/kg em 2014 (NOGUEIRA et. al., 2014).

Porém, de acordo com o International Rubber Study Group (IRSG), a produção mundial de borracha no começo de 2014 cresceu 1,2 %, enquanto o consumo teve um aumento de 4,0%, isso demonstra um aumento da demanda pela

matéria prima, concentrado, principalmente na China e nas economias consolidadas da Ásia e do Pacífico, demonstrando a tendência de recuperação da economia mundial sustentada na expansão, o que pode indicar o início de um movimento de estabilização dos preços internacionais (PENNACCHIO, 2014).

Segundo Jom Jacobs (Director Indian Rubber Board), as tendências nos preços do petróleo e as taxas de câmbio dos principais exportadores de borracha não favorecem uma recuperação nos preços da borracha natural no médio-prazo. As previsões apontam que a oferta mundial continuará abaixo da demanda até 2018 voltando a se equilibrar nos anos entre 2019 e 2022. Isso leva a conclusão de que os preços da borracha natural para o médio-prazo serão definidos pela relação entre fatores favoráveis de oferta e demanda contra fatores não favoráveis e não fundamentais (ESPERANTE, 2015).

A Associação Brasileira de Produtores e Beneficiadores de Borracha Natural (ABRABOR) divulgou a Carta ao Brasil, com duas propostas para amenizar a crise: a primeira, e que já está sendo adotada, é uma política de preço mínimo, a segunda redução do IPI, 15%, no médio prazo e um seguro de preço mínimo. Para o produtor e presidente do Conselho Superior de Agronegócio da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (COSAG/FIESP), a redução do IPI é a medida mais equilibrada, atenderia à indústria e, parte dessa margem seria repassada ao setor produtivo. Também considera que o aumento do imposto de importação da borracha vai onerar a indústria nacional que importa 70% do que é consumido (SNA, 2014). Alerta que a atividade exige mão de obra especializada, demanda treinamento e investimento, e sangradores estão desestimulados com a baixa remuneração que depende da produção.

3.6 Oferta e Demanda de Borracha Natural

Um balanço sobre a oferta e demanda de borracha natural seca no Brasil no período de 2005 a 2015 está apresentado na Tabela 07. Analisando os dados verifica-se que a produção interna de borracha seca aumentou 61,23% nos últimos 10 anos, enquanto que a importação da borracha natural no mesmo período cresceu apenas 18,38%, a demanda total aumentou 33%. Os dados da safra 2014/15 mostram que a produção brasileira está atendendo cerca de 41,44% da demanda total nacional.

Tabela 07. Oferta e demanda de borracha natural (seca) no Brasil no período de 2005 a 2015.

Ano-Safra	Produção Interna	Importação	Suprimento Total	Consumo Interno
2005/06	106,0	204,0	310,0	310,0
2006/07	113,4	186,8	300,2	300,2
2007/08	121,4	230,2	351,6	351,6
2008/09	129,9	243,7	373,6	373,6
2009/10	132,0	161,3	293,3	293,3
2010/11	140,0	260,8	400,8	400,8
2011/12	146,3	234,9	381,2	376,9
2012/13	157,2	192,7	349,9	349,9
2013/14	165,1	235,6	400,7	400,7
2014/15	170,9	241,5	412,4	412,4

Fonte: IBGE/Conab.

De acordo com Nogueira (2015), esse aumento na produção é justificado por alguns programas do governo que promovem financiamentos com taxas de juros baixas para plantio de seringueira, aumento de produção de fábricas de pneus no Brasil com base na demanda existente e um marketing ambiental que empresas do setor utilizam, tendo em vista a comparação da borracha natural com a sintética.

O déficit da oferta e demanda da borracha natural deixa o mercado brasileiro vulnerável às importações e, conseqüentemente as variações de preço do mercado internacional, além das incertezas que cercam a oferta da matéria prima (NOGUEIRA et al., 2015). Os autores consideram que o desafio é produzir pelo menos as necessidades do mercado interno, que pode ser alcançado através de políticas de expansão da Heveicultura nos Estados da Bahia, Espírito Santos, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia e São Paulo.

3.7 Cadeia Produtiva da Heveicultura

No Brasil, a cadeia produtiva da borracha natural possui três segmentos distintos: a atividade rural, subdividida em atividade extrativista e de cultivo

(Heveicultura), as indústrias de beneficiamento e a indústria consumidora final. A Heveicultura se localiza nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rondônia e São Paulo, e o extrativismo é praticado na Região Norte. Segundo dados do IBGE de 2011, o setor extrativista sofreu uma queda de 32% na sua produção, de 4.206 toneladas em 2004 para apenas 2.856 em 2011, representando apenas 0,3% da produção nacional. As indústrias de beneficiamento estão localizadas em 10 Estados de Federação, já as indústrias de consumo final estão distribuídas em 16 Estados. (PENNACCHIO, 2013).

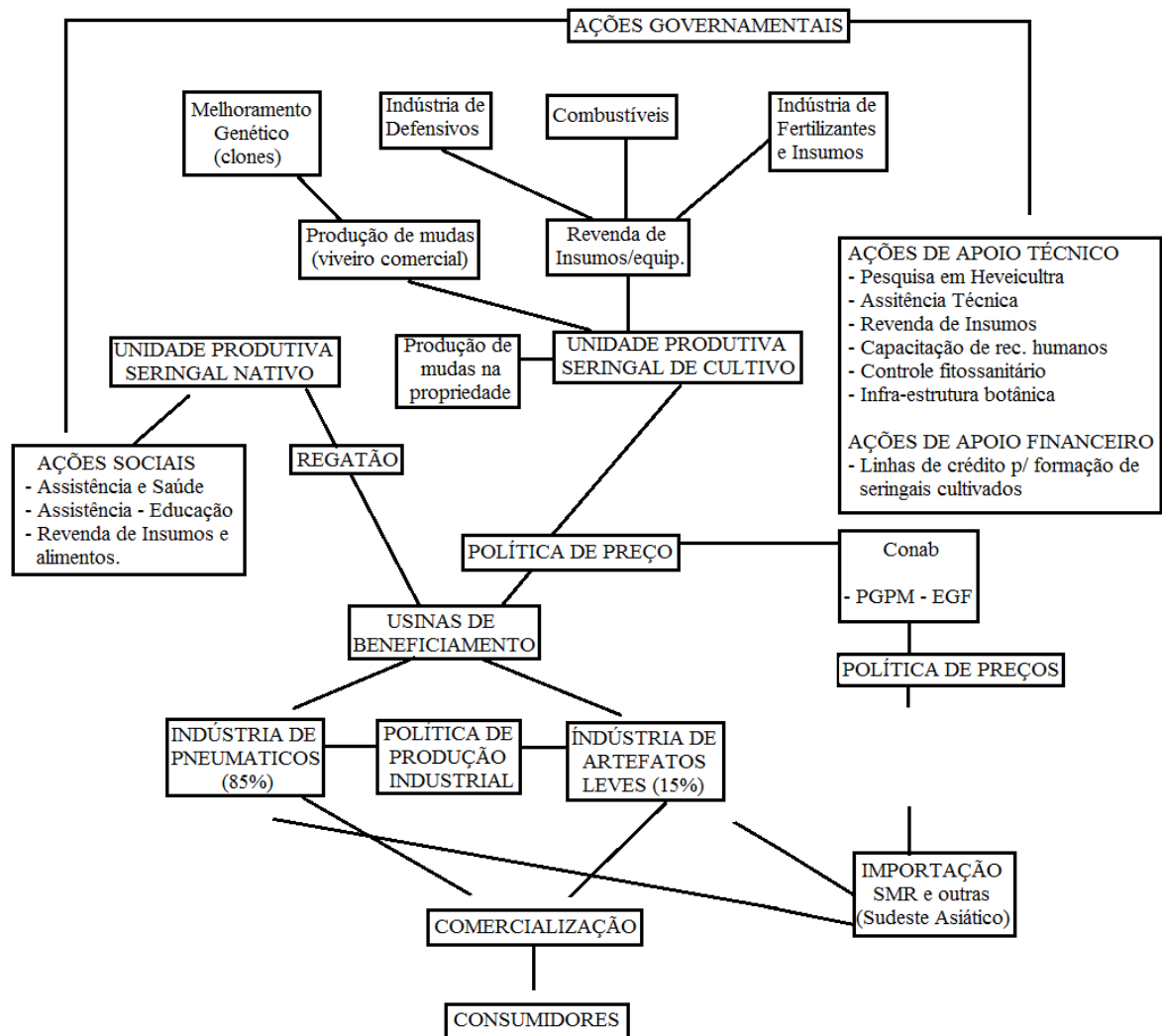
Fazem parte da cadeia agroindustrial da borracha natural o setor produtivo (produção, extração e beneficiamento da borracha natural); dos insumos e serviços (como assistência técnica); o consumidor e distribuidor.

A cadeia produtiva da borracha natural está representada na figura 01, elaborada por Pennacchio (2013), que considera seu estudo relevante para a variabilidade dos investimentos na sua produção.

Das unidades de produção, seringal nativo representa menos de 0,5% da produção nacional de látex coagulado praticado na região norte, origem da planta, encontrada nas florestas principalmente dos Estados do Amazonas, Acre e Rondônia. A produção de borracha natural, ou a Heveicultura se destaca nos Estados de São Paulo, Bahia, Mato Grosso e Minas Gerais, regiões mais próximas das indústrias consumidoras da matéria prima.

Das ações governamentais tem-se a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB na política de preços com o Programa de Garantia de Preço Mínimo – PGPM e Empréstimo Governo Federal – EGF, as ações de apoio técnico e social o Ministério da Agricultura/Secretaria de Política Agrícola – MAPA/SPA, o Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Instituto Agrônomo de Campinas – IAC, a Secretaria de Estados de Agricultura e Abastecimento de São Paulo – SAA/SP, as associações e cooperativas ligadas aos produtores e beneficiadores de borracha, entre outras..

Figura 01. Cadeia produtiva da borracha natural.



Fonte: Pennacchio (2013).

3.8 Indústria de Beneficiamento

Além da produção e da área cultivada com seringueira, cresceu também o número de usinas de beneficiamento de borracha, 32 no Brasil. Dados obtidos em Borracha Natural¹ no total são 21 usinas localizadas no Estado de São Paulo: Américo de Campos (1), Balsamo (1), Barretos (1), Cedral (1), Colina (2), Franca (1), Guapiaçu (1), Guaratã (1), Mirassol (3), Monte Aprazível (1), Olímpia (2), Parapuã (1), Penápolis (1), São Paulo (1), Tanabí (1), Urupês (1) e Valentim gentil

¹ <http://www.borrachanatural.agr.br>

(1). No Brasil tem-se ainda duas em Minas Gerais (Araguari e Uberlândia), três na Bahia (Igrapiúna, Itubera e Teixeira de Freitas), duas no Mato Grosso (Itiquira e Pontes e Lacerda) e uma nos Estados do Espírito Santo (Viana), Paraná (Curitiba) e no Acre (Xapuri). Aparece também uma internacional da Indonésia, a Bridgestone Sumatra Rubber Estate de Siantar.

Muito embora não apareça nenhuma usina no Mato Grosso do Sul, desde 2012 a Cautex Florestal, empresa segmentada da Heveicultura pretendia iniciar suas atividades no município de Cassilândia. Previsão de investimento estimado em cerca de R\$2 bilhões em toda cadeia, desde produção de mudas, centro de treinamento, beneficiamento e industrialização da borracha, e a construção de uma agrovila, o investimento total que não foi concretizado.

As indústrias consumidoras totalizam 26 no país, sendo 9 localizadas no Estado de São Paulo: 2 na cidade de São Paulo, 1 em Guarulhos, 1 em São Bernardo do Campo, 1 em Taubaté, 2 em São Roque, 1 em Jundiaí e 1 em Ribeirão Preto, concentradas mais na grande São Paulo. Rio Grande do Sul tem a presença de 5 indústrias consumidoras de borracha: Santa Cruz do Sul, São Leopoldo, 2 em Novo Hamburgo, Canoas, no Paraná são 4 (sendo 3 em Curitiba e uma em Mandaguari). Em Santa Catarina são duas em Jaraguá do Sul e Siderópolis, 2 em Goiânia – GO, 1 em Lagoa Santa – MG, 1 no Rio de Janeiro – RJ, 1 em Nossa Senhora do Socorro – SE, 1 em Rio Branco – AC e 1 em La Paz na Bolívia.

4 METODOLOGIA

4.1 Fonte de Dados e Região Estudada

Mato Grosso do Sul tem uma superfície de 357.145,836 km² e uma população de 2.449.024 habitantes (IBGE, 2010) distribuídos em 11 microrregiões e 78 municípios. Localizado na região Centro-Oeste encontrando-se numa posição privilegiada, em função da proximidade dos grandes centros consumidores e distribuidores do País, onde se destacam as regiões Sul e Sudeste. Em 2015, segundo dados do IBGE, a produção de borracha (látex coagulado) no Estado foi de 2.105 toneladas, com uma área total de 852 ha, tendo como maiores produtores os municípios de: Paraíso das Águas, seguido por Bataguassu, Aparecida do Taboado, Cassilândia e Brasilândia.

A abrangência do estudo tem como referência a Mesorregião Leste do Mato Grosso do Sul, classificada segundo o IBGE (Figura 02). O Estado de Mato Grosso do Sul é dividido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), em quatro mesorregiões e subdivididas posteriormente em onze microrregiões (Figura 03).

Na Mesorregião Leste do Mato Grosso do Sul estão incluídas quatro microrregiões. A microrregião de Cassilândia tem uma população de 60.275 habitantes e está dividida em 4 municípios: Cassilândia, Chapadão do Sul, Costa Rica e Paraíso das Águas, possuindo uma área total de 13.223,357 km². A microrregião de Paranaíba tem uma população de 76.442 habitantes e também está dividida em 4 municípios: Aparecida do Taboado, Inocência, Paranaíba e Selvíria, possuindo uma área total de 17.187,822 km². A microrregião de Três Lagoas tem uma população de 156.176 habitantes e está dividida em 5 municípios: Água Clara, Brasilândia, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas, possuindo uma área total de 50.494,468 km². A microrregião de Nova Andradina tem uma população de 88.368 habitantes e também está dividida em 5 municípios: Anaurilândia, Bataguassu, Batayporã, Nova Andradina e Taquarussu, possuindo uma área total de 13.457, 689 km² (IBGE, 2010).

Figura 02. Estado de Mato Grosso do Sul dividido em 4 Mesorregiões, destacando a Mesorregião Leste.



Fonte: IBGE (2010).

Figura 03. Estado de Mato Grosso do Sul dividido em 11 Microrregiões, destacando as 4 microrregiões da Mesorregião Leste.



Fonte: IBGE (2010).

Existe uma grande expectativa para o crescimento de borracha no Estado de Mato Grosso do Sul, pois possui terras propícias para plantio de seringueira. A importância deste setor e a necessidade de novas áreas produtivas fazem do Estado de Mato Grosso do Sul um local muito atrativo, próxima à divisa de quatro grandes Estados brasileiros, Goiás ao nordeste, Minas Gerais ao leste, Mato Grosso ao norte, Paraná ao sul e São Paulo no sudeste.

Definiu-se como área de investigação a mesorregião Leste do Estado de Mato Grosso do Sul, por ser uma região em que o setor vem crescendo nos últimos anos com a expectativa de implantação de um Complexo da Borracha Natural da Cautex Florestal em Cassilândia-MS.

4.2 Técnicas de Pesquisa

Na primeira etapa foi realizada coleta de dados através de publicações censitárias do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo/Instituto de Economia Agrícola, e outros órgãos públicos e privados dos municípios estudados, entre outros.

Entrevistou-se a empresa compradora de matéria prima na região por meio indireto, via internet (e-mail). Foram elaboradas 20 questões abertas que abordaram temas como área de atuação, atividades desenvolvidas, capacidade de processamento, como é feita a compra da matéria prima junto aos produtores, contratos de parceria, se oferecem assistência técnica, preços médios mensais pagos pelo kg do coágulo, quais e como avaliam as dificuldades dos produtores, como a empresa avalia o mercado nacional, metas da empresa, entre outras.

Na entrevista à APROBAT – Associação dos Produtores de Borracha de Aparecida do Taboado, foi aplicado um roteiro com 13 questões abertas por meio de contato direto (face to face). O objetivo era verificar na visão deste responsável sobre o papel da associação no desenvolvimento da seringueira na região. Dentre outras questões relevantes, o entrevistado foi questionado sobre quando e como surgiu a associação, os municípios de abrangência da associação, os serviços que a associação oferece aos associados, se pretende ampliar suas atividades, as usinas que compram o coágulo de seus associados, a forma de pagamento pelas usinas,

principais dificuldades da associação, principais dificuldades dos associados, metas da associação, dentre outras.

Também foram entrevistados os técnicos da assistência técnica que trabalham com a cultura na região estudada, focando nas questões relacionadas a assistência, expansão e tecnologia utilizada na produção de coágulo.

Para seleção dos produtores que fizeram parte da pesquisa, foram contatados os técnicos da iniciativa privada e técnicos responsáveis pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), visando levantar questões gerais e de ordem logística para a realização da pesquisa. Foram entrevistados 8 produtores de coágulo dos municípios de Aparecida do Taboado, Cassilândia e Paranaíba.

O questionário, bem detalhado contendo todos os aspectos de interesse da pesquisa, contemplou perguntas abertas e fechadas e sua aplicação não demorou mais que 2 horas, muito embora Richardson (1999) considere que uma entrevista não deve tomar mais que uma hora do tempo do interlocutor. Foram levantados os seguintes parâmetros:

- Parâmetros socioeconômicos: mão de obra, assistência técnica, motivos para implantação e produção da heveicultura, quais suas principais fragilidades e potencialidades, metas para o futuro, problemas e/ou dificuldades, investimentos realizados, custos de implantação e produção, preço recebido, receitas obtidas, entre outros.
- Parâmetros tecnológicos: área ocupada com seringueira, preparo do solo, número de pés, espaçamento, variedades utilizadas, adubação química e/ou orgânica, pragas e doenças encontradas, controle de plantas daninhas, tipo de sangria, mão-de-obra utilizada na sangria, parcerias, produtividade de coágulo, entre outros;

Após as entrevistas, os dados foram tabulados através do *software Microsoft Excel for Windows*, sistematizados em gráficos e tabelas e analisados.

Para o cálculo do custo de produção foi utilizada a estrutura do Custo Operacional Total (COT) definida por Matsunaga et al., (1976) e detalhada por Martin et al., (1998), que se compõe dos seguintes itens: operações mecanizadas e manuais, materiais, outras despesas, depreciações e juros de custeio. O custo Operacional Efetivo (COE) constitui do somatório das despesas com operações e materiais, acrescentando outras despesas (estimados sobre 5% do percentual do COE), depreciações e juros de custeio obtém-se o COT.

Alerta-se que nesse estudo não foram levados em consideração os custos de oportunidade da atividade produtiva relativos a terra e ao capital fixo, que se somados ao COT, corresponderiam ao Custo Total de Produção (CTP).

Já para a análise econômica da atividade, foram determinados os seguintes indicadores econômicos, conforme descrevem Martin et al., (1998):

- Receita Bruta (RB): estimada como a produção média obtida em cada ano em kg de coágulo multiplicada pelo preço pré-definido;
- Lucro Operacional (LO): é constituído da diferença entre os valores da receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT) por hectare de coágulo ($LO = RB - COT$);
- Índice de Lucratividade (IL): demonstra a relação entre o LO e a RB, em percentagem ($IL = (LO/RB) \times 100$), sendo uma medida que mostra a taxa disponível (%) de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais;
- Ponto de Equilíbrio (Produção): dados os custos operacionais totais de produção e o preço de venda, qual a quantidade de coágulo necessária para pagar os custos operacionais totais;
- Ponto de Equilíbrio (Preço): dados os custos operacionais totais e a produtividade, qual o preço de comercialização do coágulo necessário para pagar os custos operacionais totais.

Foram considerados três preços médios do kg do coágulo: preços médios recebidos pelo produtor em 2016, preços médios obtidos em 2016 no Estado de São Paulo e publicados no IEA (2017) e o PGPM – Preço Mínimo de garantia pelo Governo Federal.

Das técnicas utilizadas para avaliação de alternativas de investimentos, Nogueira (2001) ressalta 3 métodos que apresentam rigor conceitual: Valor Presente Líquido (VPL), o método da Taxa Interna de Retorno (TIR) e o método do Valor Anual Equivalente (VAE).

Silva & Fontes (2005), avaliaram os métodos de VPL, VAE e valor Esperado da Terra (VET) em um projeto de investimento em eucalipto e concluíram que todos os métodos são adequados e podem ser aplicados, o que é relevante é conhecer a diferença entre eles e a correta forma de interpretá-los.

Para a análise da viabilidade econômica de um seringal foi montado um fluxo de caixa, sistematizado em uma planilha na qual reflete os valores das entradas e saídas dos recursos e produtos. A partir do fluxo de caixa, foram determinados os seguintes indicadores de investimentos: o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Período de Recuperação do Capital (*Payback Period*) que estabelece o tempo necessário para a recuperação do capital investido na seringueira, conforme Noronha (1987).

O método do VPL transfere para o presente e soma todas as variações de caixa esperadas, descontadas a uma determinada taxa de juros, que pode ser a taxa mínima atrativa de retorno (TMAR) e sua aprovação ocorre se o VPL for maior que zero e pode ser definido pela fórmula:

$$VP = \sum_{t=0}^n \frac{L_t}{(1+i)^t}$$

i = taxa de desconto

VP = valor presente ou VPL = valor líquido

N = projeto de horizonte N ($t = 0, 1, \dots, N$)

O método da TIR por definição, é a taxa de juros que torna o VPL igual a zero e o critério utilizado para aprovação do projeto é que a TIR seja maior que a TMAR.

O fluxo de caixa líquido foi formado pelo investimento na implantação do seringal e pelo lucro operacional obtido em cada ano, ao longo do horizonte de planejamento de 36 anos. O lucro operacional neste caso foi obtido pela diferença entre a receita bruta e o custo operacional total, descontado as depreciações.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A Expansão da Heveicultura no Brasil e Estados

A produção de borracha (látex coagulado) cresceu nos últimos 10 anos 84,71%, passando de 172.847 toneladas em 2005 para 319.259 toneladas em 2015. São Paulo é o Estado maior produtor e responde por quase 58% do total produzido no país, seguido por Bahia com 15% e Mato Grosso com 7,4%. Mato Grosso do Sul ocupa a sétima posição com menos de 1% da produção brasileira (Tabela 08).

Quando se analisa a evolução do crescimento das estruturas produtivas no período de 2005 a 2015, observa-se que o Estado de Minas Gerais mais que triplicou sua produção (379,55%), passando de 4.974 toneladas de látex coagulado em 2005 para 23.853 toneladas em 2015, seguido por Goiás com 325,08%, passando de 4.222 toneladas em 2005 para 17.947 em 2015 e Mato Grosso do Sul com 90%, passando de 1.105 toneladas em 2005 para 2.105 toneladas em 2015.

Queda na produção, obtida no mesmo período, ocorreram nos Estados do Maranhão e Mato Grosso, decréscimo de 58% e 2% respectivamente; em 2007, o Estado do Maranhão apresentou a maior produção de 3.654 toneladas caindo para 948 toneladas em 2015, queda de mais de 60% e em Mato Grosso sua menor produção foi em 2010 com 19.615 toneladas e maior em 2013 com 31.173 toneladas.

Consonante com o aumento da produção, a área cultivada com seringueira no Brasil também aumentou no período de 2005 a 2015, muito embora o aumento tenha sido menor de 28% de 112.396 há para 144.176 ha, evidenciando um ganho de produtividade, distribuídas em todos Estados produtores. O Estado de São Paulo, por ser o maior produtor possuiu uma área colhida de 60.358 mil ha em 2015, crescimento de praticamente 62% durante o período de onze anos, seguido por Bahia com 33.595 ha, Mato Grosso com 18.709 ha, Minas Gerais com 9.726 ha e Espírito Santo com 9.015 ha. Nos demais Estados produtores as áreas são menores, com representações abaixo de 4% (Tabela 09).

Os Estados do Acre, Pará, Maranhão e Mato Grosso tiveram um decréscimo de 14%, 33%, 0,06% e 34% respectivamente no período de 2005 a 2015, em contrapartida, o Estado de Minas Gerais teve uma evolução de 285% no mesmo período. O cultivo da seringueira tem crescido por ter um grande potencial e é uma

boa alternativa de renda por ter um mercado nacional insaturado, mas ainda há certa resistência de alguns Estados por ser tradicionalmente da pecuária e/ou produtor de grãos (DIAS et al., 2013).

Tabela 08. Produção total de borracha (látex coagulado) no Brasil e Estados de 2005 a 2015.

Brasil e Estados	Toneladas											Part. %	Variação (%) 2005 - 2015
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Pará	1.001	2.541	1.053	2.216	2.252	2.640	2.334	2.613	2.052	1.741	1.607	0,50	60,54
Maranhão	2.266	1.196	3.654	3.376	2.931	2.566	2.321	2.434	1.907	1.850	948	0,30	-58,16
Pernambuco	606	1.043	1.282	932	899	1.067	1.138	928	224	1.070	3.285	1,03	442,08
Bahia	28.044	25.517	25.684	26.341	28.818	31.908	48.663	47.340	47.475	48.482	47.650	14,93	69,91
Minas Gerais	4.974	5.271	5.661	5.705	6.438	8.754	16.927	18.702	22.898	22.916	23.853	7,47	379,55
Espírito Santo	8.182	8.377	8.500	8.873	9.843	9.879	10.250	11.203	11.636	11.458	12.330	3,86	50,70
São Paulo	94.371	95.313	102.617	111.833	122.318	131.240	149.778	164.301	175.044	185.274	182.330	57,11	93,21
Paraná	1.002	1.130	1.262	1.340	1.225	1.593	1.342	1.500	1.301	1.400	1.405	0,44	40,22
Mato Grosso do Sul	1.105	2.214	2.272	2.323	2.305	2.237	1.993	1.996	2.178	2.263	2.105	0,66	90,50
Mato Grosso	24.104	24.002	24.312	27.769	24.393	19.615	26.069	26.328	31.173	27.857	23.620	7,40	-2,01
Goiás	4.222	6.449	6.706	7.771	7.100	9.265	9.840	14.060	11.687	15.066	17.947	5,62	325,08
Brasil	172.847	175.723	185.678	201.509	211.621	223.302	274.163	295.147	309.541	320.649	319.259	100	84,71

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2017).

Tabela 09. Área total de borracha (látex coagulado) no Brasil e Estados de 2005 a 2015.

Brasil e Estados	Hectares											Part. (%)	Variação (%)
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Acre	1.091	1.053	978	870	851	1.109	1.226	1.276	1.243	872	939	0,65	-13,93
Pará	1.384	2.854	1.564	2.092	2.132	2.122	2.223	2.333	1.878	1.063	926	0,64	-33,09
Maranhão	1.667	1.041	2.158	2.163	2.091	2.071	2.071	2.207	2.090	1.932	1.666	1,16	-0,06
Pernambuco	199	340	548	353	343	399	431	336	70	320	659	0,46	231,16
Bahia	28.570	27.971	29.845	30.293	31.786	31.456	33.040	32.800	33.263	33.521	33.595	23,30	17,59
Minas Gerais	2.523	2.913	3.112	3.087	3.023	4.154	7.442	7.714	9.211	9.375	9.726	6,75	285,49
Espírito Santo	6.604	6.630	6.730	6.821	7.212	7.526	7.979	8.240	8.507	8.920	9.015	6,25	36,51
São Paulo	37.264	36.024	39.750	41.895	46.286	47.191	51.278	52.438	55.456	61.522	60.358	41,86	61,97
Paraná	399	468	572	597	667	594	687	703	632	657	668	0,46	67,42
Mato Grosso do Sul	581	826	842	902	865	829	820	821	855	854	852	0,59	46,64
Mato Grosso	28.572	22.812	24.727	30.104	26.323	22.625	22.995	23.350	22.201	21.186	18.709	12,98	-34,52
Goiás	1.991	2.643	2.733	3.117	2.768	3.295	3.540	4.394	3.950	5.905	6.350	4,40	218,94
Brasil	112.396	106.897	114.842	124.933	128.900	124.946	134.947	137.813	139.998	146.552	144.176	100,00	28,28

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2017).

5.2 A Heveicultura no Mato Grosso do Sul e seus Municípios

Os resultados e discussões concernentes a expansão da cultura da seringueira estão divididos em três seções i) Área e produção; ii) A evolução do Valor da Produção Agropecuária; iii) Empresa Cautex Florestal.

5.2.1 Área Colhida e Produção

No Estado de Mato Grosso do Sul, a área colhida com látex coagulado cresceu 47% no período de 2005 a 2015, passando de 581 ha para 852 ha, o município de Pedro Gomes apresentou a maior taxa de crescimento, da ordem de 300%, apesar de apresentar uma área pequena com a cultura, onde passou de 4 ha para 16 ha no mesmo período.

Já nos municípios de Aparecida do Taboado, Brasilândia, Paranaíba e Santa Rita do Pardo houve um decréscimo de 2%, 6%, 38% e 17% respectivamente. O município de Paraíso das Águas tem a maior participação de área total cultivada com seringueira do Estado de Mato Grosso do Sul, participação essa de quase 59% (Tabela 10).

Pode-se observar que Cassilândia permanece com 25 ha no período de 2005 a 2015, cenário esse de provável mudança, uma vez o município caminha para ser o pólo da borracha no Centro-Oeste, onde existe um projeto informalmente batizado de Cidade da Borracha, que irá processar a produção de 20 milhões de seringueira. Há um empreendimento de um bairro planejado, no seu entorno estão sendo plantados 8 milhões de pés, o projeto ainda conta com uma usina de beneficiamento e fabrica de produtos de borracha, e segundo o Jornal “Gazeta da Região” (2014), iria demandar R\$ 2 bilhões em investimentos.

Curiosamente Cassilândia permanece com 25 ha no período de 2005 a 2015, assim como em Aparecida do Taboado que permaneceu com 43 ha desde 2007 e novos plantios se iniciaram nos últimos anos, mas esses são os dados oficiais publicados pelo IBGE.

Ainda de acordo com dados do IBGE (2015), a produção de borracha (látex coagulado) no Mato Grosso do Sul aumentou de 1.105 toneladas no ano de 2005 para 2.105 toneladas no ano de 2015, o que corresponde a um aumento de quase 90,5%. O município de Pedro Gomes além de ser o município com maior

crescimento em área, também é o maior em crescimento na produção, com um aumento de 360%, apesar de ter uma participação de apenas 2,2% da produção total de Mato Grosso do Sul (Tabela 11).

Paraíso das Águas apresenta a maior produção de borracha (látex coagulado), com 1.188 toneladas, a pesar de ter registro da cultura no município apenas a partir de 2013, o qual tem uma participação de 56,4% do total produzido no Estado. Bataguassu é o segundo maior produtor com 23,5 % do total produzido no Estado, com uma produção de 495 toneladas em 2015 e um crescimento de 58,15% no período de 11 anos.

Tabela 10. Área total de Borracha (látex coagulado) no Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.

Estado e Municípios	Hectares											Part. (%) 2015	Variação (%) 2005-2015
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Água Clara	220	468	468	468	468	468	468	468	-	-	-	-	-
Alcinópolis	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-
Aparecida do Taboado	44	74	43	43	43	43	43	43	43	43	43	5,05	-2,27
Bataguassu	150	114	150	150	150	150	150	150	150	150	150	17,61	-
Brasilândia	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	34	3,99	-5,56
Camapuã	7	7	7	40	40	40	20	20	20	20	20	2,35	185,71
Cassilândia	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	2,93	-
Chapadão do Sul	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	0,70	-
Coxim	-	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-
Nova Alvorada do Sul	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Paraíso das Águas	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500	500	58,69	-
Paranaíba	24	24	24	24	15	15	15	15	15	15	15	1,76	-37,50
Pedro Gomes	4	4	4	4	4	4	4	10	16	16	16	1,88	300,00
Ribas do Rio Pardo	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1,17	100,00
Rio Verde de Mato Grosso	2	2	2	2	2	6	6	4	4	4	4	0,47	100,00
Santa Rita do Pardo	24	24	24	48	20	20	20	20	20	20	20	2,35	-16,67
Selvíria	-	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	0,70	-
Sonora	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	0,35	-
Mato Grosso do Sul	581	826	842	902	865	829	820	821	855	854	852	100,00	46,64

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2017).

Tabela 11. Quantidade produzida de Borracha (látex coagulado) no Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.

Estado e Municípios	Toneladas											Part. (%) 2015	Variação (%) 2005-2015
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Água Clara	396	1.350	1.350	1.350	1.350	1.310	1.123	1.123	-	-	-	-	
Alcinópolis	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	
Aparecida do Taboado	117	193	162	112	112	112	112	112	112	112	112	5,30	-4,27
Bataguassu	313	285	375	375	375	375	368	375	375	495	495	23,50	58,15
Brasilândia	84	86	120	120	120	120	120	119	108	90	51	2,40	-39,29
Camapuã	13	13	13	86	86	86	43	43	43	43	43	2,00	230,77
Cassilândia	40	72	70	70	70	70	70	70	70	70	70	3,30	75,00
Chapadão do Sul	-	-	-	-	-	-	-	7	12	12	12	0,60	-
Coxim	-	17	17	10	10	12	10	8	-	-	-	-	-
Nova Alvorada do Sul	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Paraíso das Águas	-	-	-	-	-	-	-	-	1.300	1.300	1.188	56,40	-
Paranaíba	43	67	43	43	27	27	27	27	27	27	27	1,30	-37,21
Pedro Gomes	10	10	10	10	10	10	10	30	48	48	46	2,20	360,00
Ribas do Rio Pardo	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	1,00	33,33
Rio Verde de Mato Grosso	5	5	5	5	5	15	15	8	8	8	10	0,50	100,00
Santa Rita do Pardo	29	62	29	58	56	56	36	36	36	20	20	1,00	-31,03
Selvíria	-	14	18	18	18	18	13	11	11	12	3	0,10	-
Sonora	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	8	0,40	-
Mato Grosso do Sul	1.105	2.214	2.272	2.323	2.305	2.237	1.993	1.996	2.178	2.263	2.105	100,00	90,50

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2017).

Com relação a produtividade dos seringais em São Paulo, partindo dos dados obtidos no Agrianual de 1995 até 2017 houve um ganho neste período. De 1994 até 2016 o crescimento foi de 18,94%, no total a produtividade aumentou de 29.104 kg/ha de borracha seca a 34.615 kg/ha, considerando os primeiros 6 anos de implantação e formação e vida útil produtiva de 26 anos, totalizando 40 anos. Nos últimos 20 anos, de 1995 a 2016 a produtividade cresceu apenas 8,7%. As variações percentuais foram maiores no último ano (32) e nos anos 9, 12 e do 13 ao 27. Verificam-se decréscimos nas produtividades nos anos 28 e 29 (Tabela 12).

Se compararmos, no mesmo período, com os ganhos de produtividades obtidos com grãos, segundo dados da Conab (séries históricas) foram bem maiores. O trigo somente da safra 2005 para safra 2015 a produtividade aumentou mais de 50% em São Paulo, o milho 27% e a soja 16%.

Tabela 12. Estimativa de produtividade de borracha seca em São Paulo.

Anos da Seringueira	1994	1995	2016	Variação %
7	420	450	450	7,14
8	540	600	650	20,37
9	700	800	900	28,57
10	1.000	1.000	1.200	20,00
11	1.200	1.200	1.400	16,67
12	1.200	1.500	1.500	25,00
13 ao 27	18.000	20.250	22.500	25,00
28	1.150	1.150	1.000	-13,04
29	1.100	1.100	1.000	-9,09
30	950	950	1.000	5,26
31	850	850	1.000	17,65
32	600	600	1.000	66,67
Total	29.104	31.845	34.615	18,94

Fonte: Agrianual (2016).

5.3 Comportamento dos Preços e Valor da Produção de Borracha (Látex coagulado)

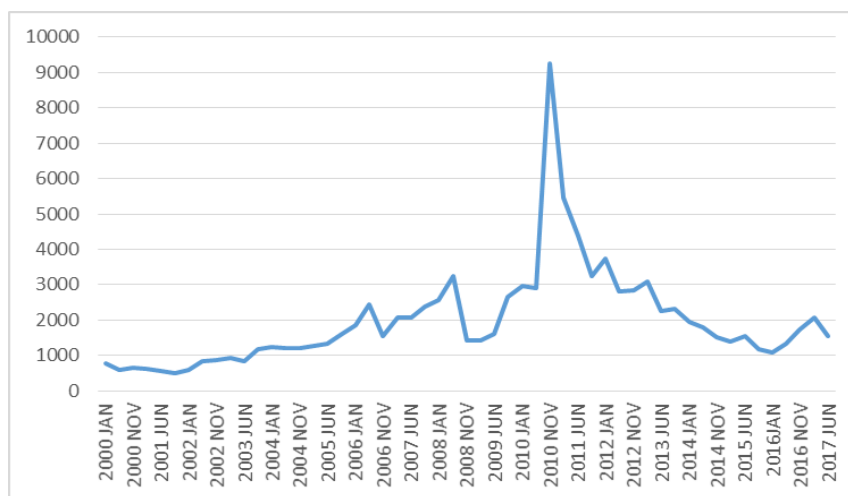
A formação do preço interno da borracha natural é baseada no conceito de paridade de importação, onde o preço da borracha natural beneficiada cobrado internamente equivale ao preço internacional do produto (originário do Sudeste Asiático), transformado para a moeda brasileira (o Real) e acrescido dos custos tributários (GAMEIRO et. al. 2010).

Para discutir a resposta da produção nacional aos incentivos de mercado e preços internos é pertinente posicionar alguns fundamentos do mercado externo, pois como mencionado, a formação dos preços internos depende diretamente dos preços externos.

A Figura 04 mostra a evolução do preço internacional da borracha natural, tendo-se como referência os preços praticados na Bolsa de Borracha da Malásia (MRB - *Malaysian Rubber Board*).

A partir dos anos 2000 os preços mantiveram uma tendência bem pronunciada de alta até 2011 seguida de um viés de baixa até o início de 2016. Analistas chamam a atenção para que, na verdade, os aumentos de preços na primeira década deveu-se a um comportamento mais geral associado à maioria das commodities (agrícolas, minerais e energia).

Figura 04 Evolução dos preços internacionais da borracha natural (SMR-10) em (US\$/t).



Fonte: Adaptado de Malaysian Rubber Board (2017).

Além do crescimento dos preços, os analistas destacam também um significativo aumento da volatilidade dos preços das commodities; muito deste por conta dos efeitos da crise financeira de julho de 2008 (LMC, 2011). Esta volatilidade também constitui característica inerente dos mercados de borracha natural (LMC, 2011), porquanto muito afetado pela dinâmica do mercado de petróleo.

Os fundamentos do mercado de borracha natural explicam o comportamento altista seguido do viés de baixa na série apresentada. Os preços elevados estimulam oferta e podem decorrer da pressão de demanda dada a natureza da produção, há um intervalo de defasagem de tempo entre a resposta da oferta agrícola e a origem dos estímulos de preços. Segundo LMC (2011) existem três efeitos principais dos estímulos de preço na produção. Primeiro, há um impacto de curto prazo com aumento nos preços (por exemplo); em segundo lugar, os preços mais elevados estimulam a incorporação de novas áreas de cultivo, e, a longo prazo, leva a uma maior produção. A dimensão da expansão das novas plantações varia consideravelmente entre países e também é relacionada com a política governamental, com a disponibilidade de terras e mudas e também com rentabilidade relativa da borracha *versus* culturas alternativas. Em terceiro lugar, os preços altos têm um impacto nas decisões de replantio / reposição de exemplares após o vencimento da vida útil da planta (normalmente pelo menos 25 a 30 anos).

Neste contexto, a tendência altista dos preços estimularam novos plantios nas áreas produtivas até o ano de 2010; neste ano uma turbulência se fez presente no comportamento dos preços, como consequência de fortes chuvas no sudeste da Ásia que reduziram o número de dias em que os produtores conseguiam extrair o látex. A partir de 2010 possivelmente começou a entrar a oferta dos novos cultivos (introduzidos anos antes) impactando os preços de equilíbrio para baixo, esta tendência de queda generalizada de preços não foi exclusiva da borracha das commodities de maneira geral.

No mercado interno brasileiro, os preços médios do kg do coágulo em São Paulo divulgados pelo IEA (2015) mostram a queda verificada em 2009 nos preços médios para R\$1,41/kg, sendo o mês de abril o menor preço recebido pelos produtores de R\$1,22/kg, devido principalmente a uma grande desvalorização do preço do petróleo no mesmo período. Em 2010 e 2011 os preços aumentam, atingindo R\$3,64/kg em 2011, com máxima no ano em maio de R\$4,05 e mínima de R\$3,23 em janeiro. Em 2012 o valor médio foi R\$ 2,88/kg, mas nos anos seguintes o

preço da borracha natural diminuiu para R\$ 1,92 em média no ano de 2015, valor preocupante para o setor produtivo (Tabela 13).

Com essa queda, foi acionada a Política de Preço Mínimo ou Parâmetro de Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (Pepro), oficialmente o preço mínimo para a borracha natural em R\$ 2,00/kg de coágulo, com 53% de DRC (CEPLAC, 2014).

Na safra 2014/2015 a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) negociou títulos de venda correspondentes à venda e ao escoamento de 5,4 mil toneladas de borracha natural ou volume representativo de 60% do total ofertado (9,1 mil t).

Ainda na Tabela 13, no ano de 2014, o preço médio do coágulo foi de R\$ 2,04, segundo informações do IEA (2016), existia uma perspectiva de que ele aumentasse até o final do ano de 2015, o que não ocorreu, o preço reagiu no final de 2015 e em 2016 aumentou quase 12%. A crise econômica mundial fez com que o preço do produto sofresse uma redução considerável no início de 2016, chegando a R\$ 1,99 em março, mas houve um aumento a partir dos meses de junho e julho, atingindo R\$ 2,31, o preço médio recebido pelo produtor aumentou de R\$1,92 em 2015 para R\$2,15 em 2016.

Tabela 13. Preços médios mensais recebidos pelos agricultores em São Paulo em R\$/kg do coágulo.

Meses	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média
Jan	1,56	1,64	1,92	1,78	1,88	3,23	2,86	2,82	2,49	1,71	2,12	2,18
Fev	1,5	1,59	1,9	1,26	2,24	3,57	2,75	2,75	2,54	1,79	2,04	2,18
Mar	1,54	1,62	1,95	1,29	2,56	3,72	2,98	2,67	2,29	1,78	1,99	2,22
Abr	1,6	1,69	1,96	1,22	2,69	4,03	3,07	2,74	2,26	1,82	2,08	2,29
Maio	1,61	1,78	1,99	1,28	2,72	4,05	3,11	2,54	2,07	1,85	2,18	2,29
Jun	1,62	1,76	2,05	1,31	2,84	3,59	3,06	2,38	2,12	1,86	2,31	2,26
Jul	1,64	1,78	2,06	1,35	2,89	3,68	3,03	2,38	1,97	1,96	2,31	2,28
Ago	1,65	1,84	2,11	1,37	2,9	3,46	2,67	2,45	1,76	1,95	2,12	2,14
Set	1,74	1,84	2,1	1,37	2,9	3,61	2,87	2,41	1,78	2,02	2,12	2,25
Out	1,76	1,9	2,13	1,47	2,7	3,62	2,64	2,44	1,69	2,01	2,18	2,23
Nov	1,72	1,86	2,1	1,49	2,75	3,75	2,68	2,47	1,77	2,1	2,21	2,26
Dez	1,69	1,9	1,94	1,69	2,96	3,32	2,81	2,41	1,77	2,13	2,14	2,25
Média	1,63	1,77	2,02	1,41	2,65	3,64	2,88	2,54	2,04	1,92	2,15	2,24

Fonte: IEA (2016).

O estímulo de preços decorrentes das inundações ocorridas em 2016 na região Sul da Tailândia explicou aumentos no mercado brasileiro; em dezembro de 2016 pagou R\$2,48/kg de coágulo ao produtor; e o mercado esteve trabalhando com expectativas de preços melhores para 2017 projetando até R\$3,00/kg de coágulo.

Segundo Braga (2015), com a redução do preço de mercado do coágulo, os sangradores passaram a exigir reajuste no percentual de parceria com os produtores. Como em 2015 o preço do coágulo (53% DRC) esteve sistematicamente abaixo do preço mínimo (R\$ 2,00) em todas as regiões produtoras do país, foi necessário a intervenção estatal justificando participação nos leilões de Pepro da Conab.

A queda contínua no preço da borracha natural representou ameaça a sobrevivência econômica de seringalistas, usineiros e trabalhadores envolvidos no setor. As usinas de beneficiamento em dificuldades, os produtores de borracha com custos altos de exploração dos seringais e o mercado internacional apontando preços baixos no médio prazo, resultou em desemprego. Na Bahia relata-se que muitos seringueiros foram abandonando os seringais para irem à procura de emprego na colheita de café no Espírito Santo, nos Estados de São Paulo, Goiás e Minas Gerais. Os produtores aguardam o mês de julho, final da safra, para paralisarem a sangria do seringal. Isso representa perda de mão de obra qualificada, conforme afirma Adonias de Castro, Chefe do Centro de Pesquisa do Cacau da Ceplac. A exploração da seringueira gera emprego o ano inteiro, fixa o trabalhador no campo, exige pouco esforço físico e proporciona boa remuneração a mão de obra. No Brasil, cerca de 50.000 pessoas poderão perder seus postos de trabalho se não for encontrada solução para o problema (VIRGENS FILHO, 2014).

Em busca por soluções para o problema de preços baixos, a Associação Paulista dos Produtores de Borracha (APABOR), propôs às indústrias de pneumáticos que mantivesse o preço do GEB-10 do bimestre fevereiro-março de 2014, correspondente a R\$ 6.000,00/tonelada, o que não foi aceito. Tentaram também elevar a Tarifa Externa Comum (TEC) para a borracha natural importada que atualmente corresponde a 4%. Aplicando-se esta alíquota ao preço da borracha do bimestre anterior no mercado internacional e adicionando o custo de internalização, obtém-se o valor de R\$ 5.200,00/tonelada do GEB 10 no mercado interno. O Programa de Garantia do Preço Mínimo (PGPM) oficializou o preço de R\$ 6,3/kg para o GEB-10 para safra 2013/2014, o que equivale a uma TEC de 25%

para a borracha natural. A elevação da TEC resolveria o problema de preço no mercado interno e poderia gerar um fundo para aplicar no setor, de acordo com Heiko Rossmann, Diretor Executivo da APABOR. Porém, as discussões conduzidas nesse sentido não satisfizeram o resultado desejado (VIRGENS FILHO, 2014).

O valor nominal da produção de borracha (látex coagulado) no Brasil vem aumentando com o passar dos anos, como consta na Tabela 14, desde 2005 com R\$ 276.495,00 para R\$ 623.857,00 em 2015, um aumento de 125,63% em onze anos.

De acordo com os dados do IBGE, até o ano de 2005, o valor da produção de borracha (látex coagulado) no Estado de Mato Grosso do Sul era de R\$ 1.643 mil, esse valor aumenta para R\$4.247 mil em 2015, crescimento de 158,49%

O município de Paraiso das Águas teve o maior valor de produção do Estado, R\$ 2.441 mil em 2015, o que corresponde a 57,48% do valor pago pela produção total do Estado de Mato Grosso do Sul, seguido por Bataguassu com R\$1.069 mil, Cassilândia com R\$140 mil, Aparecida do Taboado com R\$134 mil e Brasilândia R\$107 mil.

Tabela 14. Valor total nominal da produção de Borracha (látex coagulado) no Brasil, Estado de Mato Grosso do Sul e Municípios de 2005 a 2015.

Estado e Municípios	Mil reais											Varição (%)
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-2015
Água Clara	606	1.872	2.433	2.970	2.403	3.144	3.863	3.144	-	-	-	-
Alcinópolis	72	64	84	84	120	-	-	-	-	-	-	-
Aparecida do Taboado	162	309	308	230	193	300	399	314	297	231	134	-17,28
Bataguassu	446	485	716	750	745	1.031	1.788	1.005	1.088	1.337	1.069	139,69
Brasilândia	120	142	227	242	204	288	445	393	324	212	107	-10,83
Camapuã	23	21	27	181	181	223	157	108	129	95	82	256,52
Cassilândia	61	119	128	141	119	187	247	199	198	131	140	129,51
Chapadão do Sul	-	-	-	-	-	-	-	20	36	28	24	-
Coxim	-	27	27	21	21	31	35	22	-	-	-	-
Paraíso das Águas	-	-	-	-	-	-	-	-	3.900	3.055	2.441	-
Paranaíba	62	111	78	85	43	81	94	74	75	57	35	-43,55
Pedro Gomes	18	17	21	18	20	20	35	77	106	110	92	411,11
Ribas do Rio Pardo	23	-	35	40	20	36	64	48	58	48	38	65,22
Rio Verde de Mato Grosso	9	8	11	11	11	30	53	24	18	17	20	122,22
Santa Rita do Pardo	41	107	53	117	95	134	133	97	104	45	41	0,00
Selvícia	-	21	33	37	33	43	49	31	33	28	8	-
Sonora	-	-	-	12	18	15	21	16	17	14	16	-
Terenos	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	-

Mato Grosso do Sul	1.643	3.302	4.182	4.937	4.226	5.565	7.447	5.572	6.389	5.408	4.247	158,49
Brasil	276.495	292.772	309.834	427.553	383.629	504.572	826.563	860.979	808.650	697.406	623.857	125,63

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2015).

5.4 Ambiente Organizacional de Estímulo à Expansão do Complexo da Borracha em Mato Grosso do Sul

5.4.1 Empresa Cautex Florestal e o Potencial Desenvolvimento da Heveicultura

A Empresa Cautex Florestal com seus projetos de desenvolvimento da heveicultura em Mato Grosso do Sul embutiu expectativas de tornar-se empresa âncora e maior incentivadora na expansão da cultura na região estudada, região essa tradicional da pecuária, com um projeto que prometia ser o mais ambicioso complexo de borracha natural do país (VALOR ECONÔMICO, 2012). Baseado em verticalização da cadeia, com acompanhamento do plantio de mudas até o beneficiamento, a empresa projetou colocar no mercado 80 mil toneladas de borracha seca por ano até 2023 (BARROS, 2012).

Com sede no município de Cassilândia-MS, a empresa é especializada na implantação e na gestão de seringais. Possui atuação nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás. É responsável pelo desenvolvimento de tecnologias para plantio de seringueira, e uma delas é a inserção da lona plástica na cova, que protege a muda de plantas daninhas durante o seu crescimento, a empresa é ainda a precursora da metodologia de implantação de reserva legal com seringueira e tem projetos aprovados e implantados em São Paulo e Mato Grosso do Sul (CAUTEX, 2017).

De acordo com Barros (2012), esse empreendimento da Cautex, diferentemente de outros polos de produção de borracha natural no Brasil, foi estruturado em parceria de 95 investidores - pessoas físicas e jurídicas. Esses parceiros detêm boa parte dos 40 mil hectares de área destinada à cultura e serão os fornecedores exclusivos da borracha à empresa. A Cautex é responsável pelo plantio, gerenciamento das florestas de seringueiras e pela comercialização da borracha seca que será produzida (Figura 05).

A região de Cassilândia foi eleita como território para abrigar o projeto, contando com viveiros de mudas; um bairro denominado “Agrovila” por conta do desenvolvimento do setor, foi projetado e construído com infra-estrutura básica na zona rural de Cassilândia, para receber os trabalhadores que serão atraídos para a região, o bairro foi batizado como bairro Seringal (Figuras 06 e 07).

Possui acomodação para cerca de 6 mil pessoas na fase inicial, pois o bairro é projetado para receber de forma ordenada até 20 mil pessoas (Figura 08), as casas poderão ser alugadas ou compradas por meios de programas habitacionais, além das casas e de área comercial, o convênio da empresa, da prefeitura e do Governo do Estado prevê a instalação de creches, escolas, unidades de saúde e também área de lazer, para acomodar os trabalhadores/parceiros e centro de treinamento de mão de obra (PAINEL FLORESTAL, 2013).

Figura 05. Dados do Novo Polo da Borracha Natural no Mato Grosso do Sul.

Heveicultura em expansão

Novo polo de borracha no país

- **Árvores plantadas:**
20 milhões de pés

- **Área:** 40 mil hectares

- **Municípios com plantio:** 34

- **Número de investidores:** 95

- **Investimento total:** R\$ 1 bilhão

- **Produção:** 80 mil toneladas/ano*

- **Empregos diretos:** 7 mil

- **Empregos indiretos:** 2 mil



Fonte: Barros (2012).

Figura 06. Placa na rodovia indicando o Bairro Seringal, Cassilândia – MS.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 07. Acesso ao Bairro Seringal, Cassilândia – MS.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 08. Casas do Bairro Seringal, Cassilândia – MS.



Fonte: Dados da pesquisa.

O projeto conta ainda com a criação de um parque industrial para beneficiamento dos seringais. De acordo com alguns produtores, esse projeto encontra-se parado, mas com grandes perspectivas de retomada em um futuro próximo.

Na atual conjuntura do Projeto de desenvolvimento da Heveicultura no Mato Grosso do Sul é clara a sua lentidão, com a não conclusão de grande parte do projeto, além de que a área plantada até o momento não justifica de forma satisfatória, uma usina de tal capacidade.

Talvez a crise que se abateu no complexo produtivo da borracha, com impacto sobre a expansão da heveicultura nacional, foi um dos grandes motivos que contribuiu para paralisar o ritmo de desenvolvimento do complexo produtivo na região de Cassilândia nos últimos dois anos (2016 e 2017). Outro fator que é facultativo, é a queda nos investidores de maneira geral, visto a situação econômica nacional desfavorável, e que neste projeto em específico, muitos investidores são de outros setores diversos como comércio e indústria.

5.4.2 As Associações de Produtores

No ambiente de negócios dos complexos produtivos da borracha, as associações exercem importantes papéis. Para Castro (2001), as organizações componentes das cadeias produtivas podem ter atitudes cooperativas ou conflituosas, sendo que o grau em que cada uma dessas atitudes prevalece, dependendo do tipo de coordenação que a cadeia apresenta; o autor destaca ainda a importância de que os elos de uma cadeia produtiva sejam cooperativos para construção da competitividade nos mercados.

Uma prospecção na rede internet permite identificar associações e consórcios mais atuantes voltadas para aglutinar estratégias produtivas e de negócios envolvendo países asiáticos produtores de borracha. Ou seja, nos países do leste Asiático é possível constatar a existência de associações e grupos de estudos muito pró-ativos na condução de demandas e prospecção de mercados. Estes são os casos da Association of Natural Rubber Producing Countries constituída em 1970, é composta por onze países asiáticos (Camboja, China, Índia, Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné, Filipinas, Singapura, Tailândia, Sri-Lanka, Vietnã). Esta tem por objetivo servir como centro de recursos de informação para a indústria de borracha natural, melhorar o bem estar dos produtores na procura de preço estável para a borracha e promover a borracha como matéria prima industrial sustentável.

Outra organização importante é o International Rubber Consortium, criado em 2002 envolvendo os governos da Indonésia, Malásia e Tailândia, tem por objetivo a defesa de interesses econômicos como estabilizar os preços no longo prazo e manter adequado balanço entre oferta e demanda.

Na região Noroeste do Estado de São Paulo, uma associação bastante atuante e com influência também no leste de Mato Grosso do Sul é a APABOR - Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha. Localizada no município de São José do Rio Preto, foi fundada no dia 20 de novembro de 1992². A Associação tem por objetivos: a) Assistir os produtores e beneficiadores de borracha natural associados em todos os seus interesses comuns, a fim de possibilitar-lhes maior proteção e maior valorização técnica de seus produtos; b) Manter relações com sindicatos e federações bem como entidades oficiais ou particulares que

² <http://www.apabor.org.br/sitio/index.php>

possam facilitar ou colaborar com a Apabor para a consecução dos seus fins; c) Colaborar com os órgãos do governo, na elaboração, implantação, proteção e execução de programas relacionados com o desenvolvimento agrícolas, industrial e tecnológico do País, principalmente quando referentes às atividades da política da borracha e sua produção, beneficiamento e industrialização. Os benefícios aos associados são atendimento por e-mail, telefone e/ou presencial para orientar os associados sobre dúvidas relacionadas à sua atividade; o Boletim APABOR é uma publicação bimestral da Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha dirigida ao associado; e vários convênios, detalhados no site da APABOR.

O empenho dos idealizadores da Associação dos Produtores de Borracha Natural – APROBON, criada em 2004 no município de Santana da Ponte Pensa, em aglutinar os produtores de borracha natural do noroeste paulista, em busca de alternativas de comercialização a melhores preços, de aprimoramento tecnológico e de capacitação dos produtores são demonstrações concretas.

A APABOR divulga diariamente o preço de "Referência Apabor" para a borracha internalizada. Trata-se da utilização de uma metodologia que obtém o preço da borracha natural beneficiada GEB-10 internalizado no Brasil, baseando-se nos preços internacionais do produto, bem como a taxa de câmbio brasileira e os custos totais de importação do produto. Essa referência é uma indicação para o preço do produto no mercado nacional, conforme política nacional de subvenção ao setor. O preço médio paulista em 2016 foi de R\$2,15 R\$/kg de coágulo (DRC 53%).

Assim, no Brasil, na cadeia produtiva da borracha há uma interação entre as organizações de representação ligadas ao segmento produtivo agrícola e organizações de representação industrial como Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIPe a Associação Brasileira da Indústria de Artefatos de Borracha (ABIARB).

No segmento produtivo, Colombo (2009) verificou que após a criação da APROBON, houve fortalecimento da cadeia produtiva da borracha natural, favorecendo os produtores familiares e parceiros, devido à valorização do produto e a remuneração obtida com este. Muito embora não tenham poder para determinar o preço através da associação, os produtores obtêm maior margem de negociação em relação aos preços, do que conseguiriam individualmente.

Considera também que a capacitação e conscientização dos heveicultores sobre a importância da seringueira veio a somar com a comercialização da produção

em conjunto, através da união dos produtores, alcançando melhores preços pelo kg de coágulo.

A APROBAT – Associação dos Produtores de Borracha de Aparecida do Taboado no Mato Grosso do Sul foi fundada em janeiro de 2015 devido ao crescimento do número de produtores de seringueira e da importância de terem uma associação para os representar de forma organizada e formal.

É uma associação recente e em entrevista realizada com a secretária executiva e a um membro da Associação em 2017 relataram que participavam 20 produtores de seringueira, e a maioria ainda com a cultura na fase de implantação e formação.

Relataram que os associados são de Aparecida do Taboado, Cassilândia e Paranaíba, mas está aberta para os produtores dos municípios ao redor, que formam a região leste do Estado de MS. O requisito necessário para ser membro da associação é ser heveicultor da região.

Toda a estrutura da APROBAT é alicerçada no Sindicato Rural de Aparecida do Taboado, desde funcionários até o prédio, local onde está instalada a associação, cujo presidente também é heveicultor e preside as duas entidades.

O pouco tempo de existência da entidade a certa desmotivação dos atores da cadeia produtiva em função dos baixos incentivos de mercado justificam a indicação de que as reuniões tem sido anuais apenas.

Quanto aos serviços que à Associação oferece aos associados relatou: assistência técnica, cursos para os funcionários das propriedades, assistência jurídica, palestras e encontros do setor, compra de insumos em conjunto (para obterem menores valores), plano de saúde para os funcionários dos produtores (projeto recente, ainda não tem nenhum contrato assinado).

Não tem exclusividade com nenhuma usina beneficiadora de coágulo, várias usinas atuam na região, no momento estão entregando para Usina Globorr de Guapiaçu - SP, a forma de pagamento é quinzenal, os funcionários da usina vão até a APROBAT e retiram o coágulo dos produtores e ainda fornecem suporte necessário na propriedade.

A principal dificuldade do associado hoje é o preço baixo da borracha Natural, que está deixando os produtores em situação delicada.

Pretendem aumentar o número de associados e colaborar para o fortalecimento da heveicultura do Estado de Mato Grosso do Sul. Criar uma política

que proporcione segurança para o produtor está sendo a maior dificuldade enfrentada hoje pela associação.

Uma das metas da Associação é se organizar a nível nacional para unificar as nossas reivindicações. As variações nos preços recebidos pelos produtores variam muito se no final de 2016 estava entre R\$3,00 e R\$3,50, teve um forte recuo no meio de 2017, variando entre R\$2,30 e R\$2,80.

5.4.3 Braslatex Ind. e Com. de Borrachas Ltda

A Braslatex Ind. e Com. de borrachas Ltda é entendida como outra empresa referencia para a cadeia produtiva da região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, está sediada em Bálamo, cidade próxima a São José do Rio Preto, onde existe o maior pólo de hevicultura do Estado de São Paulo. Com mais de 20 anos de atuação na compra, beneficiamento a venda de borracha, a Braslátex torna-se uma parceira diferenciada ao proporcionar conhecimento das necessidades do setor, desde o plantio até a exploração dos seringais. Com 10% de participação no mercado Brasileiro de borracha natural³ a usina tem um pátio produtivo equipado com modernos equipamentos operado por pessoal especializado, possui capacidade de processar até 2,8 mil toneladas de matéria-prima/mês, o que resulta na produção mensal de aproximadamente 1,4 mil tonelada de produto pronto GEB-1 que representa cerca de 10% da produção de todo o mercado brasileiro.

Possui ainda um laboratório próprio, com equipamentos de última geração, responde pela análise rigorosa e permanente do produto beneficiado, avalizando sua qualidade superior. Atenta à sua responsabilidade sócio-ambiental, a Braslátex mantém um moderno e eficiente sistema de tratamento de efluentes, reaproveitando na linha de produção 100% da água utilizada em seus processos. Um avançado sistema de tratamento de odores cumpre rigorosamente todas as exigências legais quanto à dispersão de gases e destinação de resíduos sólidos.

Foi entrevistado o assistente administrador da Empresa visando o levantamento de informações complementares. A BRASLATEX foi implantada em 1988 em Bálamo - SP e não existem outras unidades da empresa. A atividade desenvolvida é o beneficiamento de cernambi, produzindo Granulado Escuro

³ <http://www.braslatex.com.br/sobre-a-braslatex.asp>

Brasileiro – GEB10 com destino para Indústria Pneumática. Com capacidade de Processamento de 2.000 ton/mês emprega 97 funcionários.

Quando perguntado sobre como é feita a compra do coágulo junto aos produtores somente informou que é uma compra direta com o produtor e não há contratos de parcerias e não oferecem assistência técnica.

Sobre os preços médios mensais pagos pelos produtores pelo kg do coágulo em 2016 relatou o valor de R\$2,40/kg do coágulo e em 2017 os preços regionais estão evoluindo para melhores níveis, chegando a R\$2,80/kg do coágulo.

Com relação aos preços médios mensais pagos aos produtores de Cassilândia – MS, em 2016 informou que variaram de R\$2,46/kg do coágulo em janeiro de 2016 a R\$2,57 em dezembro de 2016, sendo o menor preço pago foi em setembro de 2016 R\$2,20/kg do coágulo.

Dentre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores, a Braslátex enumera como sendo os principais: o mercado, com suas flutuações, e que nos últimos anos tornou desfavorável a cadeia produtiva, resultando em baixas rentabilidades aos produtores; e também a baixa oferta de mão de obra especializada, necessária para bons resultados no campo, como melhores produtividades e longevidades dos seringais, sendo esta peça fundamental para a boa manutenção da oferta do produto. Diante do cenário nacional, a empresa avalia o potencial nacional de produção de borracha como hipossuficiente, ou seja, a produção nacional não supre a demanda. Sendo assim, tem-se como meta da empresa, dobrar a capacidade de processamento em breve espaço de tempo.

Quando questionada sobre o país ter ou não condições de abastecer o mercado nacional, ser autossuficiente, respondeu não possuir este tipo de avaliação, o que pode ser justificado pela falta de políticas públicas que favoreçam o mercado produtivo.

5.5 Tecnologia Predominante na Região Estudada

O Estado de Mato Grosso do Sul possui áreas extensas, que podem ser aproveitadas na silvicultura sem que haja qualquer prejuízo da produção de alimentos. O Estado tem ainda características como localização estratégica, clima e solo que podem torná-lo uma potência nesse setor. Um dos obstáculos para quem produz seringueira são as mudas, devido seu alto preço. No município de Aparecida

do Taboado, o problema foi resolvido com a implantação de dois viveiros: um do sindicato rural do próprio município e outro na Escola Agrícola. Este último, implantado com a assistência técnica e capacitação oferecida pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) aos produtores (Canal do Produtor, 2010).

De acordo com Gonçalves (2010), a densidade de mudas de seringueira plantadas é de 500 árvores por hectare, no sistema convencional, as quais são transplantadas na forma de mudas enxertadas. A seringueira possui um período de imaturidade que varia de 4 a 9 anos, esse tempo é de acordo com o clima, as condições de solo e manejo da área e da região onde se encontra o seringal.

Em entrevista com alguns produtores de seringueira da região, boa parte deles não está produzindo látex, mas acredita sim ser uma atividade promissora e alguns contam com outras atividades como: pecuária e piscicultura, por se tratar de uma cultura com retorno econômico a longo prazo.

Dentre os produtores entrevistados, a quantidade de pés de seringueira varia de 2.000 a 26.000 pés plantados, com variações nos espaçamentos (3x7m; a 5x7m) considerando um plantio convencional com área por planta de aproximadamente 21m², 18m² para o adensado e acima de 24m² para plantios com adensamento. Os produtores ainda preferem mudas de ano e o clone RRIM 600, adquiridas através de viveiros da região com variação de preços entre: R\$ 2,50 a R\$ 5,00. Em 2016 esse clone apresenta bom desempenho no que se diz respeito a produção e vigor. As árvores são altas, com caule vertical e de rápido crescimento quando jovem, relataram ainda que a porcentagem de replanta das mudas variaram de 5 a 30%.

A cultura necessita de alguns cuidados, principalmente na implantação do seringal para que possa ocorrer um desenvolvimento satisfatório e saudável, visando isso todos os entrevistados recebem assistência técnica de um profissional da área e buscam conhecimento através de palestras e encontros sobre a Heveicultura, mesmo sem incentivo ou contrato com empresas vinculadas.

Segundo Martins (2010), de nada adiantarão cuidados como a escolha de região edafoclimática propícia, espaçamentos corretos, adubações e tratamentos culturais recomendados, se as mudas não forem de qualidade.

Outra relação tão importante quanto a qualidade das mudas, é o plantio de mudas uniformes, sendo que estas devem ser separadas no viveiro e novamente na própria propriedades, dando uma chance de crescimento igualitário sem competição

entre as próprias mudas, o que não ocorre quando mudas de diferentes tamanhos e estados de maturação são plantados de forma misturada.

Sendo assim, é extremamente importante a formação de mudas de maneira que estas alcancem a qualidade desejada, dessa forma, os produtores entrevistados fizeram a aquisição das mudas através de viveiros certificados e renomados da região. A porcentagem de replanta em média é de 20%, o que podemos considerar alto, tendo em vista o custo da muda e de replantio.

Atualmente, estima-se que mais de 80% dos plantios no Estado de São Paulo sejam com o clone RRIM 600, o que é extremamente preocupante, pois, se alguma praga ou doença atingir esse clone, será desastroso (GONÇALVES, 2010).

Gonçalves (1998) relata as características do clone RRIM 600, o qual apresenta árvores mais altas, com caule vertical e de rápido crescimento quando jovem. No Estado de São Paulo esse clone apresenta moderada resistência à quebra pelo vento. O vigor se comparado antes e após a entrada em sangria é considerado médio. A casca por ser fina, torna-o um pouco delicado à prática de sangria; em compensação, a renovação é boa. A alta produção é seu ponto de destaque.

São poucos os produtores da região estudada que estão com seus seringais em produção, mas boa parte dos produtores de seringueira tem uma segunda atividade, muitas vezes não sendo da área agrícola, e sim visando o seringal como uma forma de investimento como forma de diversificação de capital. Afinal, a implantação de um seringal tem um custo alto e são sete anos de espera para extração de látex e o setor não está livre de oscilações. Há vários produtores de seringueira que não abandonaram a pecuária, uma vez que esta é bastante forte no Estado e outros investindo na piscicultura, atividade bastante promissora na região. Não esquecendo também da expansão da cana de açúcar ocorrida na região durante os últimos anos.

Talvez por terem outras atividades ou por falta de incentivo, não possuem nenhum tipo de consórcio com a seringueira.

A empresa Cautex Florestal foi a maior incentivadora na expansão da cultura na região, pois a empresa tem um projeto que reúne investidores, instituições, empresas privadas e clientes com o objetivo de estabelecer no Estado o Complexo da Borracha, que ocorreu principalmente na região de Cassilândia, o qual conta com viveiro de mudas, uma vila denominada Agrovila para acomodar os

trabalhadores/parceiros e centro de treinamento de mão de obra. Será criado ainda um parque industrial para beneficiamento dos seringais. O principal viveiro da Cautex Florestal, e que foi responsável por grande parte da expansão da região, encontra-se em Paranaíba, em pleno funcionamento.

A Agrovila foi finalizada no município, o bairro conta inicialmente com 300 casas. Hoje, são mais de 100 famílias já morando no local, uma média de 250 pessoas ao todo, que já trabalham no sangramento e na manutenção das seringueiras. A região do Bolsão hoje é o maior polo da borracha do Estado (O Correio News, 2016).

Em relação ao manejo dos seringais, os produtores entrevistados relataram que é feito a aplicação de herbicida em média a cada 6 meses e também fazem uso de enxada. A roçagem é feita em média 3 vezes ao ano no 1º ano e 2 vezes no 2º ao 6º ano. A desbrota das plantas é feita em média a cada 15 dias.

A irrigação é feita semanalmente durante os seis primeiros meses, período delicado, em que ocorre o pegamento da muda e fase também de ocorrência de replanta, ou seja, mudas extremamente frágeis a intempéries e no 2º ano passa a ser irrigado a cada 15 dias, caso necessário.

A adubação é realizada em média a cada 6 meses, e para a fase de implantação ainda não existe uma recomendação precisa, sendo assim essa varia muito mais em relação ao olhar clínico do consultor e experiência adquirida, ainda mais quando levamos em consideração a região estuda, que apresenta solos bastante arenosos e com pouca matéria orgânica.

O controle de pragas (ácaros, lagartas, percevejo de renda, etc.) deve ser realizado de acordo com a necessidade, assim como o controle de formigas deve ser feito sempre que verificado a presença de algum formigueiro, devendo ser controlado imediatamente, pois em apenas um dia o dano pode refletir em várias mudas ou até mesmo em árvores maiores.

A calagem é realizada de acordo com a análise de solo, aplicando uma quantia de até 2 t/ha de calcário, uma vez que a correção do solo é um dos requisitos básicos para a disponibilização de nutrientes equilibrados no solo, proporcionando uma maior produtividade agrícola e melhor desenvolvimento das plantas.

Na região de Cassilândia – MS, o sistema de contrato em parceria na sangria é predominante. No contrato estão todos os direitos e deveres de ambas as partes.

De forma geral o produtor fica com 70% do faturamento bruto da venda da borracha e o parceiro com 30%. As atividades no que diz respeito ao seringal são divididas da seguinte forma: o produtor é responsável pela formação das plantas, controle de plantas daninhas, pulverizações que se fizerem necessárias e transporte interno da produção, e o parceiro é responsável pelas operações manuais.

5.6 Análise Econômica

Uma das maiores dificuldades no cálculo do custo de produção são a diversidade e complexidade dos sistemas de produção. De acordo com os fatores de produção e o nível tecnológico disponível ao produtor, o cultivo é feito em determinado sistema de produção que apresenta produtividade e custo próprio.

Considerando que os custos dependem da tecnologia utilizada, dos preços dos produtos, da região e da época que está sendo estudada, as estimativas de custos e rentabilidades apresentadas a seguir refletem o padrão tecnológico médio do produtor entrevistado e de um técnico que trabalha com a cultura na região.

A Tabela 15 apresenta uma estimativa de custo operacional total por hectare de implantação da cultura da seringueira (1º ano) na região de Cassilândia em 2016.

O custo operacional efetivo foi de R\$7.015,63/ha, as despesas com materiais representaram 49,5% desse total, operações manuais 25,6% e operações mecanizadas 25%. Das despesas com materiais as mudas se destacam com R\$2.380,00/ha, ou seja, 68% deste total, deve-se ressaltar que a qualidade das mudas é fundamental, visto que seu reflexo permanecera por cerca de meio século. E nas operações manuais os gastos com plantio e adubação representam os maiores gastos com 42% deste total. Em uma única operação de sulcagem o produtor já fez a marcação, alinhamento e o coveamento.

O COT referente a implantação do seringal foi de R\$7.594,42/ha, deste total 46% refere-se aos gastos com materiais, seguido pelas operações manuais com 24%, e operações mecanizadas 23%, outras despesas 4,6% e juros de custeio 3% (Tabela 15).

Os custos totais para o ano de 2016 obtidos na região do Planalto Paulista (1º ano) apresentados no Agrianual 2017 foi de R\$9.374,00/ha são maiores que os obtidos neste trabalho, e a participação dos gastos com mudas nas despesas com materiais também foram maiores 68%.

Para a implantação de um bom seringal, além da qualidade, deve-se também ser considerado o tipo de muda que melhor se ajusta às condições específicas do local, como clima, solo, infraestrutura da propriedade, recursos financeiros e humanos, visando a formação de seringueira uniformes a custos mais compensadores e com maior retorno econômico (HIRAKI et. al, 2012).

Martins e Suguino, (2016) consideram que mudas de qualidade garantem seringal competitivo, sem perdas na produtividade e no desenvolvimento das plantas, qualquer erro na implantação da cultura se prolonga por mais de 20 anos.

Na Tabela 15, observam-se os gastos com a formação no 2º ano de um seringal, no período do 2º ao 6º ano as despesas com a formação não mudam muito, considerou-se valores médios obtidos neste período, quando então o seringal entra em produção no 7º ano.

O COT foi de R\$3.287,94/ha, nesta fase, também as despesas com materiais se destacam representando 43%. Dos gastos com materiais, o fungicida contribui com 47%, seguido pela utilização de herbicida com 30% e com adubação com 20%. Nas operações mecanizadas, a roçagem é a operação com maior gasto de 45%, seguida da aplicação de defensivos com 30% e aplicação de herbicidas com 18%.

Tabela 15 - Custo de Implantação em R\$/ha (1º ano) de um Seringal, em Cassilândia - MS, 2016.

Descrição	Especif.	Nº vezes	Qtd.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)	(%)
A. Operações Mecanizadas						
Gradagem pesada	HM	1,00	1,00	140,00	140,00	1,84
Calagem	HM	1,00	1,00	80,00	80,00	1,05
Sulcagem	HM	1,00	1,30	140,00	182,00	2,40
Construção de terraços	HM	1,00	1,00	100,00	100,00	1,32
Marcação / Alinhamento / Coveamento	HM	1,00	1,00	80,00	80,00	1,05
Roçagem	HM	2,00	1,00	80,00	160,00	2,11
Tratamento fitossanitário	HM	3,00	2,00	80,00	480,00	6,32
Irrigação	HM	12,00	0,50	60,00	360,00	4,74
Aplicação de herbicidas	HM	2,00	1,00	80,00	160,00	2,11
Subtotal A					1.742,00	22,94
B - Operações Manuais						
Marcação e alinhamento	HD	1,00	0,25	80,00	20,00	0,26
Plantio e adubação	UN	1,00	476,00	1,60	761,60	10,03
Tratamento fitossanitário	HD	2,00	2,50	80,00	400,00	5,27

Capinas manuais	HD	2,00	2,00	80,00	320,00	4,21
Desbrota (Ano I)	HD	1,00	2,50	80,00	200,00	2,63
Irrigação	HD	1,00	0,70	80,00	56,00	0,74
Replântio	HD	1,00	0,50	80,00	40,00	0,53
Subtotal B					1.797,60	23,67
C - Materiais						
Mudas	Un.	1,00	476,00	5,00	2.380,00	31,34
Mudas/Replântio	Un.	2,00	12,00	5,00	120,00	1,58
Calcario Dolomítico (PRNT 85%)	Ton	1,00	1,70	161,00	273,70	3,60
NPK (00-20-20)	Kg	1,00	71,40	1,40	99,96	1,32
NPK (44-00-00)	Kg	1,00	97,10	1,49	144,68	1,91
Fungicidas	ano	-	-	-	85,00	1,12
Herbicida	L	2,00	7,00	19,00	266,00	3,50
Acaricida	ano	-	-	-	41,00	0,54
Inseticida	ano	-	-	-	65,69	0,86
Subtotal C					3.476,03	45,77
Custo operacional efetivo (COE)					7.015,63	92,38
Outras despesas					350,78	4,62
Juros de custeio					228,01	3,00
Custo operacional total (COT)					7.594,42	100,00

Tabela 16 - Custo de formação em R\$/ha (2º ao 6º ano) de um Seringal, Cassilândia - MS, 2016.

Descrição	Especif.	Nº vezes	Qtd.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)	(%)
A. Operações Mecanizadas						
Adubação de Cobertura	HM	1,00	1,00	80,00	80,00	2,4
Aplicação de Herbicidas	HM	2,00	1,20	80,00	192,00	5,8
Aplicação de Defensivos	HM	2,00	2,00	80,00	320,00	9,7
Roçagem	HM	2,00	3,00	80,00	480,00	14,6
Subtotal A					1.072,00	32,6
B - Operações Manuais						
Capinas Manuais	HD	1,00	4,00	80,00	320,00	9,7
Inseticida (Isca p/ formigas)	HD	3,00	0,50	80,00	120,00	3,6
Desbrotas	HD	12,00	0,10	80,00	96,00	2,9
Subtotal B					536,00	16,3
C - Materiais						
NPK (20-20-20)	KG	2,00	100,00	1,46	292,00	8,9
Fungicida	KG	1,00	1,29	516,00	665,64	20,2
Espalhante	Lt	1,00	0,81	12,00	9,72	0,3
Herbicida	KG	1,00	24,00	18,00	432,00	13,1

Inseticida	KG	3,00	0,50	20,00	30,00	0,9
Subtotal C					43,5%	43,5
Custo operacional efetivo (COE)					3.037,36	92,4
Outras despesas					151,87	4,6
Juros de custeio					98,71	3,0
Custo operacional total (COT)					3.287,94	100,0

Os custos com o período de formação do seringal são maiores que as obtidas em São Paulo no Agriannual 2017 (R\$3.354,00/ha) e a maior diferença estão nos gastos com materiais que foram de R\$889,00/ha e no nosso estudo atingiram R\$1.429,36/ha, valores maiores com adubação, controle de plantas daninhas e fitossanitários.

A planta inicia sua produção quando atinge 45 cm de perímetro ou circunferência do tronco, altura de 1,30 m do solo e espessura da casca deve estar em torno de 7 mm, a fim de reduzir os riscos de ferimentos na sangria, isso ocorre em média no 7º ano após o plantio, época que é realizada a sangria, a qual se faz uma incisão na casca, em meia-espiral para extração do látex que será coletado em canecas de plástico (ALVARENGA e DO CARMO, 2008).

Os sistemas de sangria mais utilizados são o D3 e D4, isto significa que uma mesma árvore é sangrada a cada 3 ou 4 dias. No caso estudado, o sistema de extração da borracha, através da sangria, é realizado a cada 4 dias (D4), a produtividade média nos primeiros anos foi de 1.800 kg/ha/ano e a produção média de coágulo esperado para planta com estabilidade produtiva é de 3.600 kg de coágulo/ha/ano, considerando 450 plantas/ha em produção, 80% do total. A empresa coleta o coágulo na propriedade e realiza o pagamento mensalmente.

No sistema estudado a sangria é realizada por um funcionário que recebe um salário mínimo rural e mais 15% da produção. Na região a parceria é realizada com 50% da produção no primeiro ano e 40% nos anos seguintes. O produtor estima que um funcionário seja responsável por cerca de 3.100 plantas na tarefa de sangria.

A extração do látex é uma das práticas mais importantes da cultura da seringueira, já que é ela que permite a obtenção do objeto da produção. A sangria é um fator preponderante, pois determina a vida útil e a produtividade do seringal, sendo responsável por parcela significativa do seu custo de produção. Um dos

principais problemas encontrados na heveicultura é a dificuldade de se encontrar mão de obra especializada para a extração de borracha, o que contribui para a elevação de seu custo (LUNGA et al., 2008).

Fazer o manejo correto da sangria da seringueira é fundamental para o sucesso da atividade heveícola. Essa operação é realizada pelo seringueiro, trabalhador que deve ser treinado, bem como para os demais tratamentos culturais do seringal. Sendo assim, um profissional qualificado que tem maiores oportunidades de emprego permanente na atividade e também uma melhor remuneração, o que permitirá proporcionar para si e para a sua família melhores condições de vida, traduzida em conforto e bem-estar (SOUZA, 2013).

Na tabela 17 estão detalhados os coeficientes técnicos e os preços utilizados na estimativa do custo operacional efetivo e no custo operacional total de produção de um hectare de seringueira; em 2016, em produção.

O COT por hectare foi de R\$ 8.127,59, os itens que mais oneraram o COT foi sem dúvida a operação de sangria, que correspondem a praticamente 66% do COE e 57% do COT. O produtor não fez adubação e nem aplicação para controle químico do mato, dependendo do preço do coágulo, o produtor investe mais ou menos.

No Planalto Paulista os custos totais em 2016 foram maiores, em R\$10.071,00/ha realizando adubação e controle fitossanitário (AGRIANUAL 2017), já as despesas com a sangria foram semelhantes (R\$4.905,00/ha) com mão de obra.

É realizada uma pulverização, uma limpeza anual em volta do tronco das árvores (coroamento) e uma roçagem anual. Assim como afirma Ascoli et al. (2007), os custos de manutenção são relativamente baixos, pois a maioria dos produtores não investem na cultura, principalmente quando os preços não são remuneradores.

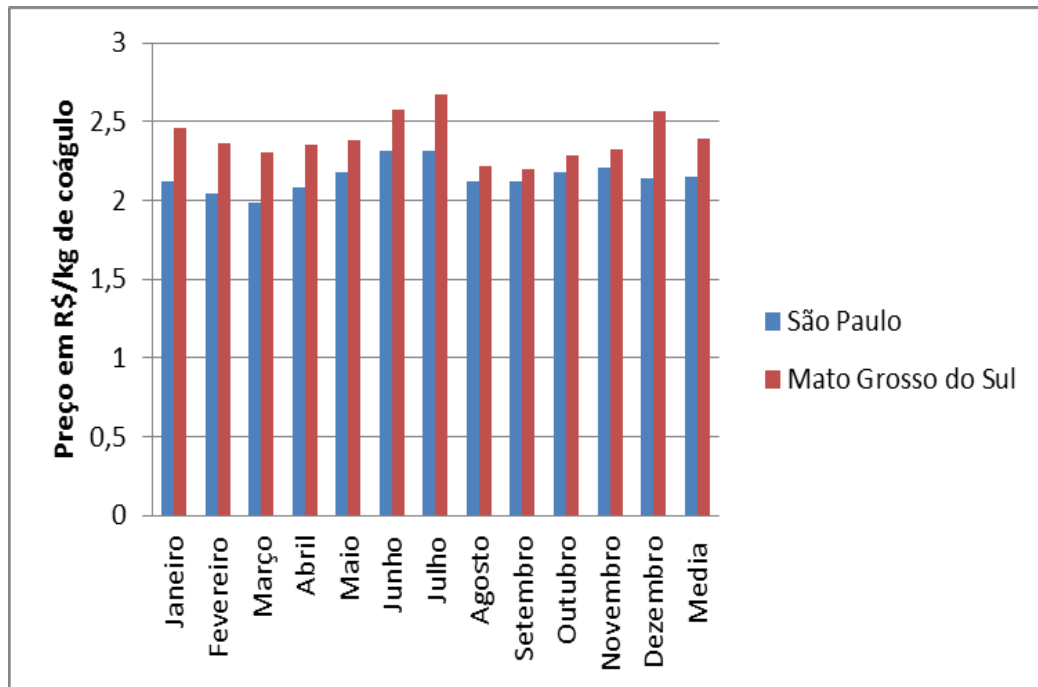
Tabela 17 - Custo operacional total de produção de um seringal em R\$/ha, Cassilândia - MS, 2016.

Descrição	Especif.	Nº vezes	Qtd.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)	(%)
A. Operações Mecanizadas						
Pulverização	HM	1,00	0,50	80,00	40,00	0,49
Roçagem	HM	1,00	0,50	80,00	40,00	0,49
Subtotal A					80,00	0,98
B - Operações Manuais						
Coroamento	HD	2,00	3,00	80,00	480,00	5,91
colheita: sangria	HD				4.600,00	56,60
tratamento do painel	HD	1,00	10,00	80,00	800,00	9,84
Subtotal B					5.880,00	72,35
C – Material						
Fungicida	Kg	1,00	1,00	516,00	516,00	6,35
Ethefon	L	1,00	2,00	250,00	500,00	6,15
Subtotal C					1.016,00	12,50
Custo operacional efetivo (COE)					6.976,00	85,83
Outras despesas					348,80	4,29
Depreciação do seringal					802,79	9,88
Custo operacional total (COT)					8.127,59	100,00

Na figura 09, são apresentados os preços médios mensais do ano de 2016 recebidos pelo kg da borracha (coágulo) pelos produtores de seringueira nos Estados de São Paulo e do Mato Grosso do Sul.

Já o Estado de Mato Grosso do Sul teve uma média anual de R\$ 2,40, os meses de junho, julho e dezembro tiveram os maiores valores recebidos pelos produtores de R\$2,58, R\$2,67, R\$2,57 respectivamente, os meses com menor valor recebido foram os de agosto de R\$2,22 e setembro R\$2,20.

Figura 09. Preço médio mensal de borracha (coágulo) em R\$/kg recebido pelo produtor de Mato Grosso do Sul e em São Paulo 2016.



Fonte: IEA (2017) e da pesquisa.

Inundações ocorridas neste ano na região Sul da Tailândia (principal região produtora de borracha natural) podem afetar a produção de borracha neste país, que é o maior produtor mundial. A empresa em dezembro de 2016 pagou R\$2,57/kg de coágulo ao produtor, tendo um recuo no meio de 2017 de R\$ 2,30.

Segundo dados da CONAB (2013), para a produção de borracha natural em sua atividade de cultivo, foram considerados três parâmetros para a formação de preço mínimo, que são: Custo de Produção (elaborado nos principais Estados produtores); Preços de Mercado e Preços de Paridade (Importação e Exportação), sendo assim o valor a ser considerado para fixação do preço mínimo da Borracha Natural nas operações do Programa de Garantia de Preços Mínimos PGPM é o valor apurado para o custo variável de produção, na média do país, cujo valor é de R\$ 2,00/kg, para o cernambi virgem com 53% de DRC, representando uma variação de 17,65% em relação ao preço em vigor.

Usinas beneficiadoras de borracha transformam a maior parte da matéria prima (coágulo) em granulado escuro brasileiro (GEB), e uma porção menor em látex centrifugado. O GEB é utilizado, pelas fábricas de pneus, que consomem

aproximadamente 75% de toda a borracha produzida no mundo (SCALOPPI JUNIOR, 2015).

Os indicadores econômicos da cultura da seringueira encontram-se detalhados na Tabela 18. Estimou-se a lucratividade considerando três preços do kg do coágulo: preço médio recebido pelo produtor em 2016 de R\$ 2,40, o preço médio obtido no IEA de 2016 de R\$ 2,15 e do PGPM estipulado pelo Governo Federal de R\$ 2,00 kg do coágulo virgem a granel (DRC 53%).

Considerando a produtividade média de 3.600 kg/ha de coágulo e os preços médios de 2016 do produtor, do IEA e do PGPM os resultados foram negativos para os dois últimos, sendo positivo apenas para o preço médio recebido pelo produtor em 2016. Observa-se que o preço de equilíbrio, isto é, o preço médio mínimo para cobrir os custos é de R\$2,26/kg de coágulo, acima desse valor o produtor teria um lucro operacional.

Com isso verifica-se que a situação econômica dessa importante atividade encontra-se em estágio preocupante, dado o nível baixo de preços recebidos pelos produtores de seringueira. Deve-se ressaltar que o PGPM foi estimado em R\$2,00/kg do coágulo virgem a granel 53% na safra 2013/2014 e permanece até julho de 2017.

Uma alternativa para o pequeno produtor seria o beneficiamento da borracha em sua propriedade rural, com isso agregaria maior valor ao produto de comercialização, tornando o setor mais atrativo e rentável, e ainda, aumentaria o interesse no setor pelos pequenos proprietários rurais, aumentando a produção e gerando mais empregos, porém, alguns fatores de ordem financeira e produtiva impedem a implantação de usinas de beneficiamento em determinadas regiões. O elevado custo dos equipamentos necessários para montar uma usina de beneficiamento é sem dúvida o principal fator, o que foge da realidade financeira dos pequenos produtores e proprietários rurais (RODRIGUES et. al., 2006).

Tabela 18 – Indicadores de rentabilidade, considerando três diferentes preços recebidos pelos produtores de seringueira por hectare, Preço médio do produtor, IEA e do PGPM, 2016.

Indicadores	Valores		
	Pme 2016 (Produtor)	Pme 2016 (IEA)	PGPM
Preço (R\$/kg)	2,40	2,16	2,00
Produtividade (kg/ha)	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Receita bruta (R\$)	8.640,00	7.776,00	7.200,00
COT (R\$)	8.127,59	8.127,59	8.127,59
Lucro operacional (R\$)	512,41	-351,59	-927,59
Índice de lucratividade (%)	5,93	-4,52	-12,88
Preço de equilíbrio (R\$)	2,26	2,26	2,26
Produção de equilíbrio (kg/ha)	3.386,50	3.762,77	4.063,80

Resultados negativos também foram obtidos por Oliveira et. al. (2015) para a região noroeste do Estado de São Paulo. O preço médio de 2014 de R\$2,22/kg de coágulo e para o preço de setembro de 2014 R\$1,71/kg, resultado positivo com índice de lucratividade de apenas 5,9% foi obtido com o preço médio dos últimos 3 anos de R\$2,46.

Virgens Filho (2014) estudou os custos e a rentabilidade da seringueira em diferentes cenários de preços e produtividade, das conclusões obtidas uma é que os seringais com produtividade abaixo de 2 kg/ha/ano de borracha seca e preço abaixo de R\$2,00/kg de coágulo tem resultado negativo. Das sugestões apresentadas uso intensivo do conhecimento em tecnologia e gestão, qualificar mão de obra, entre outras.

Para analisar a viabilidade econômica da produção de borracha natural (coágulo), elaborou-se um fluxo de caixas com as receitas, custos e o fluxo de caixa líquido (FCL), considerando um horizonte de planejamento de 36 anos (vida útil média produtiva de 30 anos).

Na tabela 19 verifica-se que o Valor Presente Líquido (VPL) foi negativo de R\$ 8.254,61 e a taxa interna (TIR) de 2,70%. Ao se analisar um projeto, o critério adotado é de que sua taxa interna de retorno seja igual ou superior ao custo de oportunidade (taxa de desconto) do capital para a empresa, neste caso foi de 6,5% a.a. O investimento realizado na implantação e manutenção do seringal até o 6º ano é recuperado no 24º ano (18º ano de produção).

Nogueira et. al. (2015) avaliaram a viabilidade econômica da produção de coágulo considerando três cenários: o pessimista preços de R\$1,22/kg de coágulo, real de R\$2,53 e otimista a R\$4,05. Para os cenários real e otimista o investimento demonstrou viabilidade econômica para a cultura da seringueira, muito embora o déficit de oferta da borracha natural deixe o preço no mercado brasileiro à mercê das variações de preço do mercado internacional.

Analisando técnica e economicamente a produção de borracha natural na região oeste de São Paulo, Colombo e Tarsitano (2012) verificaram a viabilidade do investimento na atividade. Para os preços médios do ano de 2010 de R\$2,00/kg do coágulo o VPL foi positivo e no 10º ano o produtor recuperava o valor investido.

O ciclo produtivo das árvores de seringueira termina com o declínio de produção aproximadamente aos 40 anos de idade de plantio e após esse período faz uso da madeira como combustível para fornos e caldeiras. Trabalhos internacionais relatam algumas práticas consolidadas para agregar valor à madeira de seringueira pelo seu uso, ao final do ciclo produtivo de látex, na produção de serrados em geral e outros produtos à base de madeira, o uso da madeira de seringueira tem aumentado significativamente, muito embora seja vulnerável ao ataque de alguns fungos manchadores, restringe sua utilização para usos em que a aparência é extremamente importante (CONEGLIAN; SEVERO, 2014). Neste estudo não foi considerado o valor da madeira a ser comercializado no final da vida útil do seringal.

5.7 Potencial e Perspectivas

Os desafios são muitos, mas o cultivo da seringueira no Brasil pode ser uma atividade lucrativa e sustentável, e as perspectivas de crescimento da produção de borracha natural no país são positivas, esperando-se que atenda pelo menos a demanda interna.

Para Scaloppi Junior (2014), a autossuficiência do Brasil na produção de borracha natural requer políticas de crédito, preços, entre outras de incentivo a heveicultura. Garantiria muito mais que o fornecimento de borracha natural, mas a sobrevivência de milhares de pequenas propriedades rurais que tem como base o trabalho familiar.

A Agenda Estratégica 2010 – 2015 Borracha (2011) elaborada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, objetivava estabelecer um plano de trabalho para a cadeia para os próximos 5 anos. Incluía desde o levantamento das áreas de produção, custos de produção, parque de produção industrial, programa nacional de pesquisas e desenvolvimento, plano nacional de capacitação e extensão rural, marketing institucional, adequação de financiamentos oficiais existentes, legislação ambiental, comercialização, entre outros.

Com relação a comercialização pretendia-se: construir acordos comerciais para garantir a matéria-prima disponível para usinas e a comercialização da produção; Inovar as relações comerciais; Analisar modelos de integração de outras cadeias; Estudar novos mecanismos de comercialização e programas de subvenções do governo Federal em parceria com o MAPA e revisar os limites do EGF (Empréstimo do Governo Federal).

Para o presidente da Associação de Pequenos Produtores de Borracha Natural (Aprobon), com sede no município de Santana da Ponte Pensa. “Seringueira é um Bom Negócio para o Pequeno Agricultor”. Considera que a atividade traz benefícios sociais, porque mantém o homem no campo, ambiental por possibilitar troca do carbono pelo oxigênio, sua madeira pode ser explorada comercialmente na construção de moveis de boa qualidade, com mercado promissor e traz retorno econômico. Cita como um dos pontos relevantes o financiamento com juros mais baixos e maior carência, sem a exigência de aval. As associações tem proporcionado aos agricultores melhor rentabilidade pela facilidade de colocação de produtos no mercado consumidor (RODRIGUES, 2010).

Em termos globais, a oferta e a demanda da borracha vão permanecer equilibradas por alguns anos, segundo Burger e Smit (1997). Contudo, segundo os autores, nos primeiros anos desse milênio, a demanda será bem maior do que a oferta, tornando-se crítica no ano 2020 quando o mundo estará produzindo 7,06 milhões de toneladas diante de um consumo de 9,71 milhões de toneladas. Para que o alvo seja atingido, programas de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias serão necessários, uma vez que resultados de pesquisa atestam sua importância marcante para o desenvolvimento da heveicultura. Esses programas contribuirão para o melhoramento da produtividade, em particular para as pesquisas sobre doenças e sobre os incidentes de sangria como seca do painel (GONÇALVES, 2002).

A mudança do clima é um dos mais graves problemas ambientais enfrentados nos últimos anos, podendo ser considerada uma das mais sérias ameaças à sustentabilidade do meio ambiente, à saúde e ao bem-estar humano e à economia global (CEBDS, 2002; LOPES, 2002).

A questão ambiental é outro ponto positivo para o seringueiro, as árvores contribuem na fixação de CO₂, minimizando os problemas com o aumento da emissão de gases poluentes que intensificam o efeito estufa, responsável por mudar o clima e acelerar o aquecimento global. Segundo reportagem do Nosso Campo, exibida no dia 23 de julho de 2017, produtores rurais do Noroeste Paulista estão apostando no fortalecimento do mercado de crédito de carbono para conseguir uma fonte de renda a mais.

Em Potirendaba (SP), o agrônomo comanda os estudos em uma fazenda há seis meses. Ele usa um aparelho chamado clinômetro para medir o crescimento das árvores e, a partir de outros cálculos e informações, consegue apontar quanto cada uma é capaz de absorver o CO₂. Segundo estimativas, cada hectare de floresta tem capacidade de neutralizar 270 toneladas de gás carbônico em um período de 20 anos, no caso das seringueiras, cada árvore consegue captar, em média, até 150 quilos de CO₂. Para entrar no setor, os produtores precisam da ajuda de associações ambientais que estudam o assunto. Na região Noroeste de São Paulo, uma dessas associações foi criada dentro de uma escola em São José do Rio Preto (SP). O comércio de créditos de carbono ainda não se consolidou no Brasil, mas futuramente pode ser uma importante fonte de renda para os produtores rurais (NOSSO CAMPO, 2017).

Produção de látex na forma de coágulo é a mais comum entre os produtores, mas não a mais rentável. Produtores do Noroeste Paulista, em Mirassolândia e Ipirigatã, estão investindo na produção de látex líquido por considerarem que o retorno é maior. Neste caso, a coleta ocorre diariamente (e não quinzenalmente como na produção de coágulo) a agilidade é importante para evitar que comece a coagular. Segundo os produtores, o látex líquido rende de 30 a 50% a mais que o coágulo e há falta do produto no mercado. Enquanto o coágulo é vendido a R\$ 2,40 o quilo, o látex é comercializado a R\$ 2,20 o quilo (NOSSO CAMPO, 2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que:

- Nos custos com implantação do seringal o valor da muda constitui o item de despesa com maior participação, mas também deve-se ressaltar a relevância de se obter mudas de qualidade em um investimento que pode atingir mais de 40 anos;
- No custo operacional total de produção a despesa com mão de obra na sangria representou 72%, investimentos na capacitação da mão de obra retornam ao produtor com produtividade e rentabilidade maior;
- Para o preço médio de 2016 em São Paulo e para o preço do PGPM os resultados foram negativos. Apenas com o preço médio recebido pelo produtor no MS o lucro operacional foi positivo; com isso temos a baixa eficácia da política de sustentação de preços oferecida pelo Governo Federal para o segmento produtivo da heveicultura. Este aspecto é particularmente preocupante, tendo em vista o tempo de carência da cultura para o início do fluxo de geração de receitas;
- Os resultados dos indicadores na análise de viabilidade econômica no investimento na cultura da seringueira para produção de coágulo não foram positivos;
- Comercialização de borracha natural tanto física quanto futura tem na Ásia principal região para formação de preços; este aspecto, adicionada a baixa eficácia da política de preços mínimos, que coloca mesmo produtores iniciantes, como os da região leste do Mato Grosso do Sul expostos às flutuações de preços e, indiretamente, às políticas de comercialização desenvolvidas naquela região.
- Como a cultura se encontra em expansão, algumas aspectos importantes devem ser reforçados na busca de melhoria de competitividade: na organização dos produtores (tendo em vista o exemplo do leste asiático), investimentos na capacitação de produtores e sangradores, para utilização de tecnologias mais adequadas à região, e na diversificação de atividades na propriedade para que a seringueira não se torne única fonte de renda.

São questões fundamentais para que se consiga diminuir os riscos, tornando as unidades produtivas mais competitivas e economicamente viáveis. Neste sentido, os órgãos públicos e privados de ensino, pesquisa e extensão têm papel importante a desempenhar para o desenvolvimento da heveicultura de forma sustentável em relação ao meio ambiente e a sobrevivência do produtor no meio rural.

7 ILUSTRAÇÃO DA PESQUISA

Figura 10. Seringal no 1º ano, fase de implantação no município de Paranaíba (MS).



Foto: Dados da Pesquisa.

Figura 11. Seringal no 2º ano, fase de condução no município de Cassilândia (MS).



Foto: Dados da Pesquisa.

Figura 12. Seringal no 7º ano, fase de produção no município de Aparecida do Taboado (MS).



Foto: Dados da Pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, F.L.; RODRIGUES, G.B.; MARINHO, J.F. **Exploração da Seringueira**. Ilha Solteira: Cultura da Seringueira, 2012.
- AGENDA ESTRATÉGICA 2010-2015. **Borracha Natural**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/agendas/arquivos/borracha.pdf>> Acesso em: 20 julh 2017.
- AGRIANUAL 2015 - ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **São Paulo: Informa Economics South America/FNP**, 2015. p. 403 -408.
- AGRIANUAL 2016 - ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **São Paulo: Informa Economics South America/FNP**, 2016. p. 397 a 400.
- AGRIANUAL 2017 - ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **São Paulo: Informa Economics South America/FNP**, 2017. p. 375 a 376.
- ALVARENGA, A. P, CARMO, C. A. F. S. Sequestro de Carbono: Quantificação em Seringais de Cultivo e na Vegetação Natural. Viçosa, 2006.
- ALVARENGA, A. P; DO CARMO, C. A. F. S. **Seringueira**: organização e exploração do seringal. Viçosa, EPAMIG, 2008. p. 129-176.
- ASCOLI, A. A.; TARSITANO, M. A. A.; MARTINS, G. L. M.; TARSITANO, R. A.; ASCOLI, R. T. A cultura da seringueira na região de Cassilândia, Estado do Mato Grosso do Sul: análise econômica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45, 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2007. p. 1-9.
- BARROS, B. **Projeto que envolve aporte de R\$ 1 bi em borracha é iniciado. Valor Econômico**. Agosto de 2012.
- BAER, W. **A Economia Brasileira**. São Paulo: Nobel, 1996.
- BANKS, E. **Asia Pacific Derivateie Markets**. London: MacMillan Press, 1996.
- BENESI, J. F. C; OLIVEIRA, M. A. **Sangrador de Seringueira**: Sangria em Seringueira. São Paulo: SENAR, 2008. 37p.
- BERNARDES, M. S. **Avanços na exploração da seringueira**: sangria e estimulação. Piracicaba: ESALQ, 2005. 33 p.
- BRAGA, C. **Indicadores econômicos da produção de borracha natural no Brasil**. Brasília, DF: Canal do Produtor, 2015. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/artigos/artigo-tecnico-indicadores-economicos-da-producao-de-borracha-natural-no-brasil>> Acesso em: 20 jun. 2017.

CANAL DO PRODUTOR. **Silvicultura é alternativa lucrativa para produtores de MS**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/silvicultura-e-alternativa-lucrativa-para-produtores-de-ms>> Acesso em: 05 maio 2016.

CASTRO, A. M. G. Prospecção de Cadeias Produtivas e Gestão da Informação. **Transinformação** Campinas 2001. vol.13 no.2

CAUTEX, Cautex Florestal. Borracha Natural. Disponível em: <<http://www.cautex.com.br/Borracha-Natural.php>> Acesso em: 20 jun. 2017.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLAC **Política de preço mínimo é opção para amenizar a crise do setor da borracha**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=2223>> Acesso em: 17 fev. 2016.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANALTO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLEC. **A Cadeia Produtiva da Borracha Natural**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.ceplac.gov.br/radar/heveicultura/A%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Borracha%20Natural\(l\).pdf](http://www.ceplac.gov.br/radar/heveicultura/A%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Borracha%20Natural(l).pdf)> Acesso em: 13 maio 2016.

COLOMBO, A. S. **Caracterização Socioeconômica e Tecnológica dos Heveicultores Vinculados à Aprobom no Noroeste Paulista**, 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira 2009.

COLOMBO, A.S.; TARSITANO, M.A.A. Análise técnica e econômica da produção de borracha natural na região oeste do Estado de São Paulo. In: FURLANI JUNIOR, E.; GONÇALVES, P.S. **Cultura da seringueira**. Ilha Solteira: UNESP/Faculdade de Engenharia, 2012, p. 35-42.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Proposta de Preço Mínimo**: produtos da Sociobiodiversidade. Safras 2013/2014. Brasília, DF, 2013. v. 3. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_11_22_15_25_35_pm_so_ciobio_13_14.pdf> Acesso em 10 fev. 2016.

CONEGLIAN, A; SEVERO, E. T. D. Eficácia de produtos químicos no controle do fungo manchador *Botryodiplodia theobromae* em madeira de *Hevea brasiliensis*. **Revista Energia na agricultura**,. Botucatu, v. 29. N. 2, p. 95-101. 2014.

CORTEZ, J. V. et al. Perfil sócio-econômico da heveicultura no município de Poloni, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 10, p. 7-19, out. 2002.

DIAS, T. S; MARUYAMA, W. I. Modelagem Do Sistema Agroindustrial de Heveicultura no Mato Grosso do Sul, Visando Identificar Parâmetros de Rastreabilidade e Qualidade no Complexo da Borracha. **Anais ENIC**. n.5 2013. Disponível em: <<https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/2125/1997>> Acesso em: 26 mar. 2017.

EMPRESA CAUTEX FLORESTAL - CAUTEX. **Complexo da borracha natural**. [S. l.], 2017. Disponível em: <<http://www.cautex.com.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

ESPERANTE, D. **O que esperar dos preços da borracha natural para 2016?** São Paulo: Seringueira, 2015. Disponível em: <http://seringueira.com.br/noticia_seringueira_140116.php> Acesso em: 18 fev. 2016.

ETHOSOLINE. **Paulistas vão investir na produção de seringueira no Mato Grosso do Sul**. [S. l.], 2013. Disponível em: <http://www.ethosonline.com.br/?pg=noticias_cont&id=4301> Acesso em: 19. fev. 2017.

FRANCISCO, V.L.F. dos S.; BUENO, C.R.F.; BAPTISTELLA, C.S.L. A cultura da seringueira no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 9, 2004.

GAMEIRO, A. H.; PEROZZI, M. B.; ROCCO, C. D. Mercado e custos de produção da cultura da seringueira. **Revista Casa da Agricultura**, ano 13, n. 3, 2010. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/59-ca-heveicultura.pdf>> Acesso em: 05 jan. 2016.

GONÇALVES, P. S. Recomendação de clones de seringueira para o estado de São Paulo. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE A HEVEICULTURA PAULISTA, 1998, Barretos. **Trabalhos apresentados...** Barretos: [s. n.], 1998. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7BE1E16E87-4621-43D4-9E4A-C4B8701A1F66%7D_Recomendacao_de_clones_de_seringueira_Paulo_de_Souza_Goncalves.pdf> Acesso em: 20 maio 2016.

GONÇALVES, P. S.; SOUZA, S. R. de; BRIOSCHI, A. P.; VIRGENS FILHO, A. C.; MAY, A.; ALARCON, R. S. C. Efeito da frequência de sangria e estimulação no desempenho produtivo e econômico de clones de seringueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 6, p.1081-1091, 2000.

GONÇALVES, P. S. **Sub-produtos complementares da renda de um seringal**. [S. l.], 2001. Disponível em: <<http://www.apabor.org.br/artigos/index.htm>>. Acesso em : 21 fev. 2014

GONÇALVES, P. S. O Agrônomo. **Uma historia de sucesso: a seringueira no Estado de São Paulo**. 2002.

GONÇALVES, P. S. Produção de mudas de qualidade: fundamental para a formação do seringal. **Revista da Agricultura**, ano 13, n. 3, p. 27-28, 2010. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/59-ca-heveicultura.pdf>> Acesso em: 23 abr. de 2017.

GONÇALVES, P. S.; SCALOPPI JUNIOR, E. J. Clones de Seringueira para Plantio no Estado de São Paulo. **Revista Casa da Agricultura**, Campinas, Ano 13, n. 3,

2010. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/59-ca-heveicultura.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2016.

GONÇALVES, P. S. **Novos clones de seringueira para o estado de São Paulo**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.defesa.agricultura.sp.gov.br>> Acesso em: 20 maio 2016.

HEVEA-TEC. 2016. **A borracha natural do Brasil**. Disponível em: <<http://www.heveatec.com.br/index.php/portal-do-heveicultor/>> Acesso em: 17 fev. 2016.

HIRAKI, S. S.; ALVES, P. F.; FURLANI JUNIOR, E.; FERRARI, S. **Produção de mudas**. Ilha Solteira: Cultura da Seringueira, 2012.

INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC. **Centro de seringueira e sistemas agroflorestais**. São Paulo, 2013a. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/importancia.php>> Acesso em: 20 dez. 2016.

INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC. **Importância da seringueira**. São Paulo, 2013b. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/importancia.php>> Acesso em: 10 fev. 2016.

INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC. **Centro de Seringueira e Agroflorestais**. 2014-2015c. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/> Acesso em: 12 abr. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores demográficos do estado de Mato Grosso do Sul**. Grande, MS, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/tephpsigla=ms&tema=lavourapermanente20>> Acesso em: 12 jun. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores demográficos do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS, 2010-2015b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ms>> Acesso em: 18 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Agrícola Mundial** – 2017c. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ms>> Acesso em: 20 jun. 2017.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Preços Médios Mensais Recebidos pelos Agricultores**. 2017. Disponível em: http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precos_medios.aspx?cod_sis=2 Acesso em: 27 mar. 2017.

LMC – Intenational. Stepto & Johnson. Understanding Natural Rubber Price Volatility. June 2011.

LUNGA, A; SILVA, J. Q; MACEDO, M. A. S. **Análise de viabilidade econômico-financeira de diferentes sistemas de exploração de seringueiras**. Custos e Agronegócio online, Recife, v. 4, n. 3, set/dez – 2008. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocionline.com.br/numero3v4/viabilidade.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2016.

MALAYSIAN RUBBER STATISTICS. Natural Rubber Statistics, 2016.

MARQUES, J. R. **Seringueira**. Brasília, DF: CEPLAC Notícias, 2000. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/seringueira.htm>>. Acesso em: 05 maio 2016

MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M.; ÂNGELO, J. A.; OKAWA, H. **Sistema “CUSTAGRI”**: sistema integrado de custos agropecuários. São Paulo: IEA/SAA, 1997. 75 p.

MARTIN, N. B.; ARRUDA, S. T. A produção brasileira de Borracha Natural: Situação atual e perspectivas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 09, set. 1993. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/tec1-0993.pdf>> Acesso em: 15 jan. 2016.

MARTINS, A. N. ; SUGUINO, E. . Mudanças de alta qualidade garantem seringal competitivo. São Paulo: AGRIANUAL 2016 - FNP, 2016.

MARTINS, A. L. Produção de mudas de qualidade: fundamental para a formação do seringal. **Revista da Agricultura**. Ano 13, nº 3, 2010. P.16 – 17. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/59-ca-heveicultura.pdf>> Acesso em: 12 jun. de 2017.

MARTINEZ, A. A. **Borracha**: São Paulo é o maior produtor nacional. [S. l.], 2006. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/artigos/borracha/index.htm>>. Acesso em: 05 maio 2016.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

NOGUEIRA, B; SOBRA, I. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Borracha natural**. Brasília, DF: Conab, 2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_06_17_10_14_19_borracha_mai2014.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2016.

NOGUEIRA, E. Análise de investimentos. In: BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. v. 2, cap. 4. p. 223-288.

NOGUEIRA, R. F; CORDEIRAO, S. A; LEITE, A. M. P; BINOTI, M. L. M. S; Mercado de borracha natural e viabilidade econômica do cultivo da seringueira no Brasil. **Nativa**, Sinop, v. 3, n. 2, p. 143-149, abr/jun. 2015. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/nativa>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

NOSSO CAMPO, **TV TEM**, 2017. Seringueira são usadas para neutralizar CO2 emitido na atmosfera. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/seringueiras-sao-usadas-para-neutralizar-co2-emitido-na-atmosfera.ghtml>> Acesso em: 25 julho 2017.

NOSSO CAMPO, **TV TEM**, 2017. Látex líquido pode ser mais rentável aos produtores do Noroeste Paulista. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/latex-liquido-pode-ser-mais-rentavel-aos-produtores-do-noroeste-paulista.ghtml>> Acesso em: 25 julho 2017.

OMINE, C; MORAES, M.A.F.D. Caracterização Da Cadeia Produtiva Do Látex/Borracha Natural e Identificação dos Principais Gargalos para o Crescimento. 2006. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/148207/2/687.pdf>>. Acesso em: 25 julh 2017.

O CORREIO NEWS. **Cassilândia**: começou a extração do látex do maior polo da borracha do MS. Cassilândia, 2016. Disponível em: <<http://ocorreionews.com.br/portal/2016/12/22/cassilandia-comecou-a-extracao-do-latex-do-maior-polo-da-borracha-do-ms/>>. Acesso em: 21 maio 2017.

OLIVEIRA, M. D.; VEIGA FILHO, A. A.; FREDO, C. E. Custo de manutenção e rentabilidade da seringueira em plena produção, região noroeste do Estado de São Paulo, 2014. **Instituto de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015.

PAINEL FLORESTAL. **Cassilândia se destaca no plantio de seringueira em MS**. Cassilândia, 2013. Disponível em: <<http://www.painelflorestal.com.br/na-tv/programa-painel-florestal/cassilandia-se-destaca-no-plantio-de-seringueira-em-ms>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

PENNACCHIO, H. L. **Borracha natural**: extrativa. Cadeia Produtiva. 2013. Gestão no Campo. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_11_22_15_41_10_pm_ver_ao_13_14.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

PENNACCHIO, H. L.; COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Borracha natural**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_07_16_13_52_53_borrach_ajunho2014.pdf> Acesso em: 17 fev. 2016.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C. Mudanças de seringueira. **Embrapa Amazônia Ocidental - Circular Técnica (INFOTECA-E)**, Brasília, DF, n. 7, p. 1-52, 1989. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82246/1/Mudanças-deSeringueira.pdf>> Acesso em: 20 maio 2016.

PEREIRA, C. V; PEREIRA, E. B. **Cultura da seringueira no cerrado**. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, 2001. Disponível em: <http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/2001/livros/pereira_01.pdf> Acesso em: 20 maio 2016.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M. ; PERES, M. H. M.. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, D. G.; BOTTER JÚNIOR, W. Beneficiamento de borracha natural por ultracentrifugação do látex de seringueira. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – CONPEEX, 3., 2006, Goiânia. **Anais eletrônico...** Goiânia: UFG, 2006. p. 1-5.

RODRIGUES, S. Seringueira é um Bom Negócio para o Pequeno Agricultor. **Revista Casa da Agricultura**, Ano 13, nº 3, 2010. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/59-ca-heveicultura.pdf>> Acesso em: 05 jan. 2016.

ROSADO, P. L.; MIDDLEJ, M. M. B. C.; PIRES, M. M.; FERNANDES, E. A.; HORA, D. S.; SOARES, N. S.; GOMES, A. S. **Crêterios de determinaçãõ de preço da borracha natural no Brasil**. Vitória: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensãõ Rural - INCAPER. 2007. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/congressos/congresso_seringueira/downloads/apresentacao_palestras/Patricia/palestra.pdf> Acesso em: 17 fev. 2016.

SCALOPPI JUNIOR, E. J. Borracha Natural se Expande no Brasil. **AGRIANUAL 2014 - ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. São Paulo: Informa Economics South America/FNP**, 2014. p. 399.

SCALOPPI JUNIOR, E. J. O poder público precisa olhar para os seringais. **AGRIANUAL 2015 - ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. São Paulo: Informa Economics South America/FNP**, 2015. p. 403.

SCALOPPI JUNIOR, E. J. FREITAS, R. S, GONÇALVES, P. S. O Agrônomo. Boletim Técnico-Informativo do Instituto Agrônomo. v. 69 p. 56 – 2017.

SILVA, J. Q, SOUZA, M. I. T, GONÇALVES, P. S, PINOTTI, R. N. **Sistemas de exploração de seringueira utilizados em clones asiáticos Prang Besar no Oeste paulista**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.42, n.7, p.949-955. 2007.

SILVA, M. L. S; FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra. **Revista Árvore**. Viçosa, 2005. n. 6, v. 29. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622005000600012> Acesso em: 20 maio 2017.

SOUZA, I. A. Sangria da Seringueira: guia prático para o seringal. **Instituto Capixaba de Pesquisa - Incaper**, Vitória, n. 15, p. 1-24, 2013. Disponível em: <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/487/1/Sangria-da-Seringueira-2013-AInfo.pdf>> Acesso em: 23 maio 2017.

TORRES, A.; LIMA FILHO, R. R. **Seringueira: quedas nos preços do látex**. Viçosa, MG: FGV EESP. GV Agro Centro de Estudos do Agronegócio, 2014. Disponível em: <<http://www.agroanalysis.com.br/1/2015/mercado-negocios/seringueira-quedas-nos-precos-do-latex>> Acesso em: 12 jan. 2016.

TOSTO, S.G; ROSADO, P.L; FERNANDES. E.A; CARMO, C.A.F.S; BRANDÃO, E.S; ASSIS, D.S. Comportamento da produção e preço da borracha natural no Brasil. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 54. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2004.

VIRGENS FILHO, A.C.; SENA GOMES, A.R.; SANTOS, S.M. Sistemas de sangria em painel baixo e painel alto do clone Fx 25. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE EXPLOTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE SERINGAIS DE CULTIVO, 1.,1986, Brasília. Anais.Brasília: Sudhevea, 1986. p.35-44.

VIRGENS FILHO, A. C. Crise no mercado da borracha ameaça a sobrevivência da Heveicultura no Brasil. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. 2014. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=2201>> Acesso em: 10 fev. 2016.

VIRGENS FILHO, A. C. Custos e Rentabilidade da Seringueira em Diferentes Cenários de Preço e Produtividade. XX VII Reunião da Câmara Setorial da Borracha. Brasília, DF. 2014.

VIRGENS FILHO, A. C. Custos e rentabilidade da seringueira em diferentes cenários de preço e produtividade. In: Reunião da Câmara Setorial da Borracha, 27., Brasília, DF. **Trabalhos apresentados...** Brasília, DF: Ceplac; MAPA, 2014. p. 1-21.

VIRGENS FILHO, A. C. Exploração de seringais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 28, n. 237, p. 105, 2007.

APÊNDICE A**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
DEPTO DE FITOTENIA, TEC. DE ALIMENTOS E SÓCIO ECONOMIA**

Data do levantamento: _____/_____/_____

Produtor:

Propriedade / Município:

Número de plantas:

Qual a produção por planta ou por área?

Qual a finalidade da borracha:

() látex centrifugado (liquido) () Coágulo

Para quem vende?

Nome da usina:

Onde se localiza?

Eles buscam na propriedade?

Qual o preço pago (R\$)?

Como é feita a sangria?

Sangria é realizada por funcionários, familiares ou parceria?

No caso de parceria, como é feito o contrato?

Clone utilizado: _____ Espaçamento: _____

Adubação:

Qual a frequência? O que utiliza?

Controle do mato:

Qual a frequência? O que utiliza?

Utiliza ou foi utilizado consórcio com outras culturas: () SIM () NÃO

Quais?

Recebe assistência técnica?

Participa com frequência de palestras ou encontros sobre a Heveicultura?

Houve algum incentivo /contrato com alguma empresa?

Observações:

APÊNDICE B

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
DEPTO DE FITOTENIA, TEC. DE ALIMENTOS E SÓCIO ECONOMIA**

Nome da Associação:

Data da entrevista:

Nome do Entrevistado:

Cargo:

1. Quando (mês e ano) e como surgiu à Associação?
2. Atualmente à Associação apresenta quantos membros? Todos fornecedores de coágulo?
3. Quais são os municípios de abrangência da Associação?
4. Qual a frequência das reuniões?
5. Quais são os requisitos necessários para ser membro da Associação?
6. Quantos funcionários a associação tem? Quais as suas funções?
7. Quais são os serviços que à Associação oferece aos associados?
8. A associação pretende ampliar suas atividades? Quais?
9. Infra estrutura pertencente a associação?
10. Quais são as usinas que compram o coágulo de seus associados?
11. Qual a forma de pagamento pelas usinas?
12. Quais são as principais dificuldades da Associação?
13. Quais são as principais dificuldades dos associados?
14. Quais são as próximas metas da Associação?

APÊNDICE C**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
DEPTO DE FITOTENIA, TEC. DE ALIMENTOS E SÓCIO ECONOMIA****QUESTIONÁRIO – USINA BRASLÁTEX**

Nome da Empresa:

Nome e Função do Entrevistado:

Município onde se localiza a Unidade Industrial:

Existem outras unidades da empresa? Local?

Ano de implantação e/ou operação da empresa:

Área de atuação (outros Estados?)

Participação da produção total por Estado:

Atividades desenvolvidas:

Tipos de produtos:

Destino dos produtos:

Capacidade de Processamento:

Número de funcionários:

Como é feita a compra do coágulo junto aos produtores?

Contratos de parcerias? Quais?

Oferece assistência técnica? Como?

Outros serviços?

Quais os preços médios mensais pagos pelos produtores pelo kg do coágulo em 2016 e como estão os preços em 2017?

Os preços médios mensais pagos aos produtores de Cassilândia-MS em 2016?

Quais são e como a empresa avalia as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores?

Como a empresa avalia o potencial nacional de produção de borracha?

O País tem condições de abastecer o mercado nacional? Quando?

Perspectivas da empresa:

Possui projetos para ampliar a capacidade de processamento ou projetos de outra natureza?

Metas:

Observações: