



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO,
ATUÁRIA E CONTABILIDADE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JARDEL RODRIGUES DA SILVA

TRAJETÓRIA DO COMÉRCIO DA BORRACHA NATURAL PRODUZIDA NA
AMAZÔNIA NO PERÍODO DE 1827 A 2021

FORTALEZA

2022

JARDEL RODRIGUES DA SILVA

**TRAJETÓRIA DO COMÉRCIO DA BORRACHA NATURAL PRODUZIDA NA
AMAZÔNIA NO PERÍODO DE 1827 A 2021**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Orientador: José de Jesus Sousa Lemos

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S58t Silva, Jardel Rodrigues da.
Trajetória do comércio da borracha natural produzida na Amazônia no período de 1827 a 2021 / Jardel Rodrigues da Silva. – 2022.
79 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, , Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos.

1. Exportações. 2. Exploração de seringueiras nativas. 3. Commodities. 4. Emigração. 5. Extrativismo.. I.
Título.

CDD

JARDEL RODRIGUES DA SILVA

**TRAJETÓRIA DO COMÉRCIO DA BORRACHA NATURAL PRODUZIDA NA
AMAZÔNIA NO PERÍODO DE 1827 A 2021**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Aprovada em: 14/07/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. Fernando Antônio Teixeira Mendes
MAPA/ CEPLAC, Belém, Pará

Dr. Dinaldo Rodrigues Trindade
EMBRAPA, Belém, Para

À minha esposa Gracimar, pelo apoio incondicional de sempre, e ao meu filho Felipe, minhas inspirações em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, que esteve sempre ao meu lado durante toda minha vida e que me deu a coragem necessária pra iniciar o curso de Economia e a força para chegar até o final desta caminhada.

À minha querida esposa Gracimar, por ter me apoiado imensamente nessa jornada e por toda a compreensão durante esses últimos anos em que muitas vezes estive ausente.

Ao meu amado filho Felipe, a quem sempre tento transmitir o exemplo da importância do estudo para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos meus pais, pela educação que me deram e pelos exemplos que me transmitiram ao longo da vida.

Aos meus irmãos e demais familiares e amigos, pelo estímulo que me deram para a conclusão desse segundo curso universitário.

À Universidade Federal do Ceará, uma das maiores instituições de educação superior do país, por sua excelência no ensino, pesquisa e extensão. Foi uma honra imensa ser aluno dessa Universidade.

Aos meus estimados professores da Faculdade de Economia, por todo empenho e dedicação para nos transmitir os conhecimentos ao longo do curso.

A banca examinadora composta pelo Dr. Fernando Antônio Teixeira Mendes e Dr. Dinaldo Rodrigues Trindade pelas sugestões, avaliações e brilhantes considerações que guiaram a confecção final deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. José de Jesus Sousa Lemos, pelo inestimável apoio no desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

A borracha natural é produzida a partir do látex extraído da seringueira, planta originária da Região Amazônica. A borracha natural já era usada pelos índios nas Américas desde o século VI D.C. Mas ganhou importância econômica mundial e, principalmente para o Brasil, após cientistas europeus desenvolverem o processo de vulcanização, que possibilitou o uso da borracha em muitos produtos, sobretudo na indústria automobilística. O Brasil foi o grande produtor mundial de borracha natural até 1912, quando os países asiáticos, que desenvolveram a técnica de plantio cultivada da seringueira, com menor custo e maior produção, e maior produtividade dominaram o mercado. Durante o ciclo da borracha de 1879 a 1912, a exportação de borracha natural no Brasil ajudou a desenvolver a Região Amazônica e gerou muitas divisas ao País. Entretanto, a partir de 1913 o sistema de produção entrou em decadência, por causa da entrada no mercado da borracha cultivada na Ásia e da borracha sintética, e até hoje não se recuperou. Tanto assim que, de praticamente único exportador de borracha natural em boa parte do século XIX até começo do século XX, em 1951 o País passou a ser importador líquido de borracha e em 2020, o Brasil participava apenas com 1,37% da produção mundial de borracha. O presente trabalho tem por objetivo aferir a evolução das quantidades exportadas e dos preços da borracha natural pelo Brasil entre os anos de 1827 e 2021, analisando seu comportamento através de estatísticas descritivas (médias e coeficientes de variação) e Taxa Geométrica de Crescimento instantânea (TGC) das quantidades exportadas e dos preços da borracha natural convertidos em dólares americanos para valores de 2020. As análises foram feitas dividindo essa longa série em três períodos: antes do Ciclo da Borracha (1827/1878); durante o ciclo da borracha (1879/1912); e no período pós ciclo (1913/2021). Os resultados encontrados mostraram preços e quantidades exportadas bastante instáveis nos três períodos. As TGC tanto de quantidades exportadas como dos preços se mostraram crescentes no primeiro e no segundo período analisado e negativa no terceiro período. Em relação à trajetória dos preços, observou-se que embora elevados nos dois períodos iniciais da análise, apresentaram tendência decrescente. No último período observou-se estagnação.

Palavras-chave: exportações; exploração de seringueiras nativas; commodities; emigração; extrativismo.

ABSTRACT

Natural rubber is produced from the latex extracted from the rubber tree, a plant native to the Amazon Region. Natural rubber was already used by the Indians in the Americas since the sixth century B.C. But it gained economic importance worldwide, and especially for Brazil, after European scientists developed the vulcanization process, which enabled the use of rubber in many products, especially in the automobile industry. Brazil was the world's largest producer of natural rubber until 1912, when Asian countries, which developed the cultivated rubber plantation technique, with lower cost and higher production and productivity, dominated the market. During the rubber cycle from 1879 to 1912, the export of natural rubber in Brazil helped develop the Amazon Region and generated many foreign exchange earnings for the country. However, from 1913 on, the production system went into decadence due to the entry into the market of rubber grown in Asia and synthetic rubber and has not recovered to this day. So much so that, from being practically the only exporter of natural rubber in much of the nineteenth century until the beginning of the twentieth century, in 1951, the country became a net importer of rubber and in 2020, Brazil participated with only 1.37% of world rubber production. The present work aims to assess the evolution of exported quantities and prices of natural rubber by Brazil from the year 1827 to 2021, analyzing its behavior through descriptive statistics (means and coefficients of variation) and instantaneous Geometric Rate of Growth (GER) of exported quantities and prices of natural rubber converted to U.S. dollars for values of 2020. The analyses were done by dividing this long series into three periods: before the Rubber Cycle (1827/1878); during the rubber cycle (1879/1912); and in the post cycle period (1913/2021). The results found showed quite unstable export prices and quantities in all three periods. The TGC of both quantities exported and prices were increasing in the first and second periods analyzed and negative in the third period. Regarding the trajectory of prices, it was observed that although high, in the two initial periods of the analysis, they showed a decreasing trend. In the last period, price showed stagnation.

Keywords: exports; Rubber tree exploration; commodities; emigration; extractives.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Produção Mundial de Borracha Natural 1900-1915 em toneladas.....	29
Gráfico 2 -	Produção Nacional de Borracha Natural por Estado em 2020.....	37
Gráfico 3 -	Participação da Região Amazônica na Produção de Borracha Natural do Brasil de 1990 a 2020 em %.....	38
Gráfico 4 -	Área Destinada à Colheita (hectares) de Borracha Natural entre 1990 a 2020 – 7 Estados mais Produtores	39
Gráfico 5 -	Comparativo da Produção X Área Destinada Colheita X Área colhida 1990 a 2020 Borracha Natural no Brasil.....	39
Gráfico 6 -	Rendimento Médio da Produção (kg/hectare) Brasil e nos 7 Estados mais Produtores de Borracha Natural entre 1990 e 2020	40
Gráfico 7 -	Média das Quantidades Exportadas de Borracha Natural pelo Brasil nos Três(3) Períodos Estudados entre os anos de 1827 e 2021.....	61
Gráfico 8 -	Evolução das Quantidades Exportadas de Borracha Natural (em toneladas) pelo Brasil de 1927 a 2021.....	61
Gráfico 9 -	Coefficientes de Variação (CV) Estimados para as Quantidades Exportadas de Borracha Natural no Brasil nos três (3) Períodos Analisados entre 1827 e 2021.....	62
Gráfico 10 -	Média dos Preços de Exportação Borracha Natural nos Três(3) Períodos Estudados.....	63
Gráfico 11 -	Coefficientes de Variação (CV) Estimados para os Preços das Exportações de Borracha Natural nos Três(3) Períodos Analisados.....	63
Gráfico 12 -	Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (em USD 2020) de 1827 a 2021.....	64
Gráfico 13 -	Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) das Quantidades Exportadas de Borracha Natural pelo Brasil – Antes do Ciclo da Borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós-ciclo (1913/2021).....	65

Gráfico 14 - Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1827 e 1878 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista.....	66
Gráfico 15 - Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1879 e 1912 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista.....	67
Gráfico 16 - Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1913 e 2021 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista.....	67
Gráfico 17 - Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) dos Preços de Exportação de Borracha Natural pelo Brasil – Antes do Ciclo da Borracha (1827/1878), no Ciclo da Borracha (1879/1912) e no Período Pós Ciclo (1913/2021).....	69
Gráfico 18 - Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (valores em USD 2020) no Período de 1827 e 1878 – Preço Observado x Preço Previsto.....	70
Gráfico 19 - Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (valores em USD 2020) no período de 1879 e 1912 – Preço Observado x Preço Previsto.....	70
Gráfico 20 - Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (valores em USD 2020) no período de 1913 e 2021 – Preço Observado x Preço Previsto.....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Produção e Consumo de Borracha em 2020 no Mundo.....	25
Quadro 2 -	Características da Exploração de Borracha Natural – Brasil e Ásia (2015).....	31
Quadro 3 -	Emigração do Nordeste para Amazônia entre 1877 e 1900.....	50
Quadro 3 -	Síntese dos Padrões Monetários Brasileiros da Colonização a 1922.....	57

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Estatísticas descritivas das quantidades exportadas(t) de borracha natural pelo Brasil em três períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021).....60
- Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos preços de exportações (em USD de 2020) de borracha natural pelo Brasil em três(3) períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021).....62
- Tabela 3 - Resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) das quantidades exportações de borracha natural no Brasil nos três períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1910) e no período pós ciclo (1911/2021).....65
- Tabela 4 - Resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) dos preços de exportações da borracha natural no Brasil nos três períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021).....68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Teatro da Paz.....	41
Figura 2 -	Teatro Amazonas.....	42
Figura 3 -	Cartazes do SEMTA	57

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 -	Cartazes do SEMTA e Registro da Época da Emigração.....	79
-----------	---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	A BORRACHA NATURAL NO BRASIL.....	26
2.2	POLÍTICAS EM DEFESAS DA BORRACHA.....	43
2.2.1	Programas da Borracha – PROBOR (I, II e III).....	47
2.3	A EMIGRAÇÃO NORDESTINA PARA A AMAZÔNIA.....	49
3	METODOLOGIA.....	56
3.1	TRATAMENTO DOS DADOS POR OBJETIVO DE PESQUISA.....	58
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	60
4.1	RESULTADOS DAS REGRESSÕES E DAS TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO.....	65
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
	REFERÊNCIAS.....	76
	ANEXO 1 – CARTAZES DO SEMTA E REGISTROS DA ÉPOCA DA EMIGRAÇÃO.....	79

1 INTRODUÇÃO

A história do desenvolvimento econômico do Brasil aponta que, entre os séculos XVI e XX (até 1930), a economia do país caracterizou-se como primário-exportadora. Desta forma, ocorreram os ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, do algodão, do café e da borracha natural (LEAL, 2017). Pode-se inferir, portanto, que a borracha seguiu o ciclo econômico do extrativismo relatado por Homma (2014), o qual se configura em três fases distintas: i) expansão, com aumento na extração, quando os recursos naturais se transformam em recursos econômicos impulsionados pelo crescimento da demanda; ii) estabilização, que se dá quando o recurso atinge o limite da capacidade de oferta natural e; iii) declínio, que se caracteriza pelo esgotamento das reservas e aumento da demanda, indicando a necessidade de se iniciar a domesticação e o plantio da cultura.

A *Hevea Brasiliensis*, planta originária da Região Amazônica, produz a borracha natural, que, dadas as suas características físico-químicas (elasticidade, resistência ao desgaste, impermeabilidade a líquidos e gases, isolante elétrico, plasticidade, dentre outras características), hoje faz parte da manufatura de mais de 40.000 produtos, para as mais diversas aplicações, de forma que a indústria química ainda não foi capaz de produzir um substituto mais eficiente. Mesmo a borracha sintética, largamente utilizada, não atende integralmente às necessidades de determinadas aplicações, sendo que as características do produto natural são imprescindíveis, como na fabricação de pneus para aviões, luvas cirúrgicas e preservativos.

Conforme Arruda e Martin (1993), o mercado global de produtos de borracha industrial depende, em grande parte, da borracha natural como fonte de matéria-prima. Assim como o petróleo e o aço, a borracha natural é um produto estratégico para a indústria mundial, atingindo uma gama considerável de usos, sendo o principal e de maior consumo, a indústria automobilística, na fabricação de pneus.

A borracha natural constituiu-se, portanto, numa importante matéria-prima. Com o desenvolvimento industrial, a partir do final do século XIX, período que o Brasil era o único fornecedor mundial, esse desenvolvimento fez a demanda estrangeira por borracha crescer rapidamente. Segundo Weinstein (1993), a economia de exportação resultante dessa confluência de forças econômicas e ambientais gerou um crescimento comercial e demográfico sem precedentes na região Amazônica. Este fato fez dessa parte do Brasil,

esquecida e muita atrasada, um dos mais promissores centros de comércio do país. Ainda segundo a autora, no início da década de 1900, a demanda continuou crescendo. Quando, em 1910, o preço da borracha natural chegou ao seu nível mais alto, a borracha cultivada na Ásia surgiu no mercado mundial em grande quantidade. A expansão de seringais no Sudeste Asiático, com custos de produção e transporte mais baixos, mudou o panorama do mercado mundial de borracha e fez a economia da região Amazônica entrar em colapso em poucos anos (WEINSTEIN, 1993).

Segundo Castro et al. (2020), o Brasil tornou-se o maior produtor mundial da borracha natural e passou a abastecer o comércio internacional no período de 1879 a 1912 e, pontualmente, na Segunda Guerra Mundial, para abastecer os aliados. Entretanto, a partir de 1912, as exportações brasileiras foram substituídas continuamente pelos produtores asiáticos, passando a ser importador desse produto, a partir de 1951.

A borracha foi um dos principais produtos extrativos do Brasil e, principalmente, da região Amazônica, que transformou cidades provincianas, como Belém e Manaus, em grandes centros, comparados no início da década de 1900, às cidades europeias, como Paris, por exemplo. Teve grande contribuição na formação das divisas do país, principalmente no boom do ciclo da borracha que, segundo Cardoso (2021), foi de 1879 a 1912. Foi importante também no processo de povoamento da região Amazônica, tanto na época do final do Império, quando no início da República (1889) e também nas políticas de povoamento adotadas por Vargas. Portanto, sua importância foi tanto regional como nacional.

A borracha, segundo Machado et al. (2012), chegou a representar, em 2010, 40% de tudo que era exportado pelo país, praticamente a mesma participação nas exportações do país de café, que era de 41%, neste mesmo ano. Portanto, a borracha teve importância no desenvolvimento e na formação econômico-social da Amazônia e do Brasil.

De acordo com Arruda e Martin (1993), o Governo Federal empenhou vários esforços para garantir a autossuficiência do País nos anos 1980, segundo a Superintendência para o Desenvolvimento da *Hevea* (SUDHEVEA), dentre eles os seguintes: preços diferenciados que atingiram até mais de três vezes os preços internacionais e ainda elevados subsídios, que visavam implantar uma área de cultivo de seringueira superior a 200.000 hectares. Apesar disso, praticamente não se concretizou em aumento na oferta brasileira de borracha natural.

Dessa forma, a produção brasileira de borracha natural - que sempre dependeu dos seringais nativos da floresta Amazônica mudou, a partir de 1990, quando se observou que a produção de seringais de cultivo passou a predominar o mercado. Isto ocorreu com o aumento da exploração de seringais plantados, principalmente, em São Paulo, Mato Grosso, Bahia e Espírito Santo e basicamente através de investimentos privados, como é o caso dos seringais paulistas, maior polo produtor do país, desde os anos 1990. Os seringais nativos possuem baixa produtividade, altos custos e baixa qualidade dos produtos, o que reflete em preços menores para esse tipo de borracha. Já os seringais cultivados, apresentam menor custo, maior produtividade, melhor qualidade e, assim, maior competitividade que os seringais nativos, obtendo maiores preços e, assim, melhor lucratividade.

Segundo Salati (2022), São Paulo detém 67% da produção nacional atualmente. O que colocou São Paulo na liderança, a partir de 1992, superando a Bahia, foi o clima seco do Noroeste Paulista, condição ideal para evitar a propagação da principal doença da seringueira: o mal-das-folhas. Esta é causada pelo fungo *Microcyclus*, que ataca os folíolos mais jovens da seringueira, associado a pesquisas, técnicas de manejo e introdução de clones mais produtivos de seringueiras. Ainda segundo a autora, atualmente abre-se uma nova fronteira da borracha natural cultivada no país, em Goiás. Apesar de São Paulo ser o maior produtor em volume, o estado do Centro-Oeste tem, hoje, a maior produtividade por área, 1,7 mil quilos de borracha por hectare, enquanto São Paulo, tem 1,6 mil quilos por hectare, apesar de o estado de Goiás ter começado as pesquisas de plantio de seringais apenas no final da década de 1980.

Em se tratando de mercado mundial, em 2020 o Brasil participou com apenas 1,37% da produção Mundial de borracha. Segundo o International Rubber Study Group (IRSG), em 2020 o continente Asiático era tanto o maior produtor, com 72,15%, como o maior consumidor, com 67,69% de borracha como um todo. Especificamente para a borracha natural, o IRSG informa que a Ásia produziu 47,63% desse tipo de borracha no mundo e consumiu 47,22% desse produto. Sendo que o consumo de borracha natural está centralizado principalmente na região da Ásia-Pacífico, sendo que Índia e Tailândia são os maiores consumidores. Ainda segundo o IRSG, a Tailândia e Indonésia são os maiores produtores e exportadores mundiais de borracha natural, respondendo por 56% da oferta global. Em 2020, a Tailândia e a Indonésia, respectivamente, exportaram 84% e 87% de sua borracha natural produzida (IRSG, 2022).

Conforme dados do IBGE, o Brasil teve, em 2020, uma produção de 376.036 toneladas de borracha, um valor de produção de 961.703 mil reais, em uma área colhida de 163.254 hectares, com rendimento médio de 2,303 kg por hectare. Utilizando os dados de produção mundial de borracha em 2020, do International Rubber Study Group o Brasil representa apenas 1,37% da produção de mundial de borracha, sendo, atualmente, um produtor inexpressivo no contexto mundial, apesar de ser o país da origem da seringueira (IBGE, 2020).

A história da borracha natural no Brasil exerceu uma influência importante na situação do setor, especialmente neste momento em que cresce rapidamente as pressões nacionais e internacionais para a preservação da floresta Amazônica. Segundo Salati (2022), o pesquisador Cordeiro da Embrapa, tem defendido que é possível enriquecer, por meio da enxertia, as áreas de seringueiras que já existem com materiais mais produtivos e resistentes e também fazer o cultivo das seringueiras junto com outras espécies para manter a diversidade ambiental e gerar renda para as pessoas que vivem da floresta.

Análises sobre o mercado da borracha natural, realizadas pela Companhia Nacional de Abastecimento, revelam que a cadeia produtiva brasileira tem enfrentado um período conturbado, reflexo da conjuntura mundial de grande oferta do produto, principalmente pelos países asiáticos, situação que vem provocando forte depressão nos preços e, conseqüentemente, prejudicando a competitividade da borracha nacional (ARRUDA; MARTIN, 1993). Neste sentido, Esperante (2017) alerta que as importações brasileiras de borracha dependem 70% de Indonésia e Tailândia, países que estão aumentando o seu consumo interno e reduzindo as exportações. O autor chama a atenção, também, para as restrições que estão sendo impostas pela CAMXEX (Câmara de Comércio Exterior), às importações de produtos agropecuários de países que não observam as normas de proteção do meio ambiente. Isso pode gerar um desabastecimento no país, mas também pode abrir uma oportunidade de crescimento da produção para o Brasil. Ainda segundo Esperante (2017), o Brasil tem potencial para crescer novamente na produção de borracha natural, mas precisa trabalhar estrategicamente em três pilares: a política de preços, adição de valor à produção, pesquisa e extensão rural.

Observa-se que, desde a descoberta da borracha, essa *commodity* tem contribuído para a geração de riqueza, desenvolvimento e crescimento econômico da Região Amazônica e do Brasil. Desta forma, tentar entender como se processa a evolução das quantidades

exportadas, e dos preços dessa *commodity* pode contribuir para o entendimento do comportamento desse produto num passado mais recente. Contribuindo, dessa de forma, para que o país possa desenvolver políticas que viabilizem o crescimento da produção de borracha natural e torne o país novamente num grande produtor mundial.

Tendo por base essas informações introdutórias, o objetivo geral da pesquisa é analisar a evolução das quantidades exportadas e dos preços da borracha natural pelo Brasil entre os anos de 1827 e 2021, identificando como o país passou de grande exportador a importador de borracha natural, a partir de 1951.

De forma específica a pesquisa busca:

1) aferir as estatísticas descritivas (média e coeficiente de variação-CV) associadas às quantidades exportadas e dos preços da borracha natural, entre 1827 e 2021, subdividindo em três períodos compreendidos entre 1827 a 1878; 1879 a 1912 e 1913 a 2021;

2) aferir as instabilidades/estabilidades associadas a cada uma dessas variáveis nos três subperíodos que as séries foram divididas;

3) aferir a taxa geométrica de crescimento das quantidades exportadas e dos preços da borracha natural entre os anos;

4) identificar quais foram os prováveis motivos que fizeram o Brasil sair da condição de único exportador de borracha natural para uma situação que atualmente o coloca como importador líquido, com participação insignificante na produção mundial dessa *commodity*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A borracha natural é produzida a partir do látex extraído da seringueira (*Hevea brasiliensis*), planta originária da Região Amazônica, encontrada naturalmente nas matas dos Estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Pará e em áreas vizinhas ao Brasil, no Peru e na Bolívia (Morceli, 2004). A seringueira é uma árvore da família *Euphorbiaceae* sendo que existem 11 espécies só no gênero *Hevea*. A espécie com maior capacidade produtiva é a *Hevea brasiliensis*, destacando-se por produzir látex de melhor qualidade e com um teor propício à fabricação da borracha. Árvores dessa espécie podem atingir 50 m de altura e diâmetro à altura do peito de 1,50 m (CARDOSO et al., 2021).

A história da borracha natural está intrinsecamente relacionada ao descobrimento das Américas. Segundo Santos (1980), nas antigas civilizações da América pré-colombiana, a borracha já parecia ter papel importante, pois pinturas murais astecas, aludem ao uso da borracha para pagamento de tributos ao monarca e para cerimônias religiosas, presumindo-se que o emprego da borracha data do século VI D.C. Ainda segundo Santos (1980), também há relatos mencionados pelos exploradores europeus, Pietro Martire d'Anguiera (1530), Gonzalo Fernandez de Oviedo (1535), Antônio Herrera Tordesillas (1601) e F. J. de Torquemada (1615). A maior parte destes relatos descrevia um jogo de bola de borracha e cerimônias religiosas nas quais a borracha era usada como oferenda. Os europeus ficaram admirados com a capacidade elástica e a impermeabilidade do material, que permitia aos índios utilizarem-na para a confecção de calçados, roupas e vasilhames, entre outros objetos (SANTOS, 1980).

Os primeiros estudos científicos a respeito da Borracha natural foram realizados em 1743, pelo cientista francês Charles Marie de La Condamine. Ele estudou, com os índios, o processo de extração da seiva e de fabricação da goma. François Fresneau (1762), também francês, realizou estudos sobre a borracha, na Guiana Francesa, e os comunicou à Academia de Ciências de Paris. Nesse mesmo ano, o botânico francês Fusée Aublet produziu uma monografia sobre a seringueira e propôs uma classificação científica. Designou o gênero como *Hevea*, derivado da palavra *hevé*, usada pelos índios para indicar a planta, e a espécie como *brasiliensis*, em homenagem ao país no qual a árvore era abundante. Em 1763, químicos franceses descobriram um meio de dissolver a borracha com terebintina e éter, permitindo ampliar os usos da substância. O químico inglês Joseph Priestley, em 1770, inventou a borracha de apagar lápis. Após quatro anos, Charles Marie la Condamine

descobriu que os índios da Amazônia já utilizavam a borracha e relatou o fato à Academia de Ciências da França: “Os índios fabricam garrafas, botas e bolas ocas, que se achatam quando apertadas, mas que tornam a sua primitiva forma desde que livres” (REBOUÇAS, 2013).

O uso industrial da borracha começou em 1803, em Paris (França), com a primeira fábrica de produtos de borracha, que produzia ligas elásticas e suspensórios. A segunda fábrica foi construída em Viena, em 1811, e a terceira em 1820, na Inglaterra, implantada por Thomas Hancock (SANTOS, 1980). Por volta de 1923, o químico escocês Charles Macintosh aperfeiçoou as descobertas dos franceses. Criou a roupa à prova d'água, colocando uma camada de borracha entre dois tecidos e construiu a primeira fábrica de tecidos impermeáveis de borracha em Glasgow, Escócia. Nesse mesmo ano, o inglês Hancock inventou o elástico (REBOUÇAS, 2013).

Entretanto, a borracha, somente defumada não tinha as propriedades físicas e químicas apropriadas aos produtos industriais desejados na época da Revolução Industrial. Porque a borracha natural de seringueira, em condições de alta temperatura, derretia e, em baixa temperatura, endurecia ao ponto de inviabilizar o seu uso. Além desse fato, os produtos da borracha natural sofriam a degradação microbiológica, quando não devidamente tratados. Esses problemas inviabilizavam a criação e a produção em larga escala de muitos produtos. Portanto, os cientistas iniciaram as investigações para atingir uma meta primária, que era obter um produto com alta resistência às variações de temperatura e à degradação microbiológica. O problema foi resolvido por Charles N. Goodyear. Em virtude de sua descoberta do processo de vulcanização, foi-lhe concedida a Patente US3633, nos Estados Unidos da América, em 15 de junho de 1844 (CARDOSO, et al., 2021).

Para se ter uma ideia do impacto dessa descoberta na demanda de borracha, Morales (2002) cita que, em 1830, a Inglaterra importava 23 toneladas de borracha. Já em 1855, esse montante passou para 1818 toneladas. Já os Estados Unidos importavam 1000 toneladas de borracha em 1850, passando para 3000 toneladas, em 1865.

Segundo Cardoso, et al. (2021), o processo de vulcanização original de Goodyear foi definido pela mistura de látex + enxofre + carbonato de chumbo ($2\text{PbCO} \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), naturalmente como hidrocercussita, sob aquecimento, até a obtenção da borracha resistente. Esse processo conferiu à borracha a qualidade de suportar alta pressão, alta-tensão, plasticidade, altas e baixas temperaturas, bem como a resistência à degradação microbiológica. Daí em diante, foi possível a fabricação de bens duráveis e de objetos para a

composição de produtos utilizados por toda a humanidade como, por exemplo, pneus, câmaras de ar, autopeças, peças de eletrodomésticos, mangueiras, luvas, calçados, curativos, folha de isolamento, contraceptivos de barreira e outros.

Outros grandes inventos que movimentaram a produção e a comercialização mundial da borracha foi, de acordo com Rebouças (2013), a utilização por Thompson, em 1845, de um pneu fabricado de borracha em um carro de tração animal. Porém, segundo Cardoso et al. (2021), a primeira patente de pneu foi concedida em 1891 a Edouard Michelin, na França, e ao mesmo detentor, em 1893, nos EUA, com código US497453A. Em 1888 foi fabricado o primeiro pneu para bicicletas, produzido por John Boyd Dunlop e, em julho de 1894, ele também patenteou pneu para diversos veículos nos EUA, sob o código US523270. Nesse período, o crescimento da indústria automobilística, ocasionado pela Revolução Industrial, teve como efeito o crescimento significativo da demanda por borracha. Desde então, a exemplo de outras grandes invenções da humanidade, o mundo nunca mais foi o mesmo e tornou-se dependente da borracha natural de seringueira (CARDOSO et al., 2021).

Morales (2002), acrescenta ainda que foram importantes também para o desenvolvimento do mercado de borracha, a descoberta da transmissão da eletricidade, em 1873, o telefone em 1876, o motor a combustão de Nicholas Otto em 1876, o motor a gasolina da Daimler e o motor a óleo de Rudolf Diesel em 1897. Com essa série de invenções, foi possível a produção em larga escala do automóvel, dando um dinamismo enorme para o mercado da borracha. Como exemplo dessa relação do automóvel com a demanda de borracha, Morales (2002) mostra que, em 1900, nos Estados Unidos, as vendas de veículos foram de 4.192 unidades e a importação de borracha de 20.308 toneladas. Já em 1922, as vendas de veículos passaram para 2.544.176 unidades e a importação de borracha foi de 296.394 toneladas (MORALES, 2002).

Essa época, de grande desenvolvimento, provocado pela Revolução Industrial contribuiu bastante para a mudança no rumo da história da produção de borracha no Brasil e no mundo. A grande demanda de borracha fez os ingleses, principalmente, verem na domesticação da seringueira um grande passo estratégico a ser dado, tendo em vista que o Brasil era o maior exportador mundial dessa matéria-prima, até 1912. Como reportam Cardoso et al. (2021), após duas tentativas frustradas de transferência de sementes de seringueira para o Jardim Botânico de Kew, por outras pessoas, o inglês Henry Alexander Wickham transportou, em 1876, do porto de Santarém, PA, aproximadamente 70 mil

sementes de seringueira, embaladas em cestas de taquara forradas com folhas de bananeira silvestre para Londres. Registre-se que 2.889 sementes germinaram, ou seja, 4%. De acordo com Rebouças (2013), ainda em 1876, as mudas foram enviadas para plantações no Ceilão e na Malásia, onde se iniciou a domesticação da seringueira. Tal fato é considerado como um dos mais expressivos casos de biopirataria de espécies Amazônicas.

Porém, a domesticação da borracha, envolveu um longo programa de investigação e experimentação desenvolvido pelos Ingleses. A partir da década de 1850, o jardim Botânico Inglês aumentou seu interesse por este assunto. Começou então a coletar, identificar e plantar em seus jardins sementes de árvores gomíferas, com destaque para *Hevea Brasiliensis*. Em 1876, com a chegada das 70 mil sementes, levadas por Wickham, já depois de 26 anos de pesquisas, os Ingleses, começaram a fazer plantações no Ceilão. Nos anos seguintes foram sendo coletadas sementes dessas árvores e plantadas. Em 1881 foram iniciadas as primeiras experiências de colheitas. Todo esse processo fez com que, hoje, aconteçam programas de pesquisa que foram desenvolvidos durante todos esses anos envolvendo a seleção, a multiplicação e avaliação de doenças fúngicas nos seringais cultivados (MORALES, 2002).

Além disso, foi também objeto de estudos, o local do corte, a distância entre as plantas, os dias de corte da planta, a forma de corte, o processo de coagulação e os métodos de extração, os fertilizantes, época de aplicação, como controlar as doenças das árvores. Uma das principais mudanças foi a da ferramenta de extração que passou da machadinha para a faca de Huber, desenvolvida em 1890 (MORALES, 2002). A evolução da produção da borracha cultivada foi rápida. Em 1898, a Malásia colocou no mercado 145 quilos de borracha cultivada, já em 1913, os agricultores malasianos passam a produção brasileira, venderam 47.618 toneladas, enquanto o Brasil vendia apenas 39.560 toneladas (MORALES, 2002).

De acordo com Morales (2002), depois da entrada da borracha cultivada no continente Asiático e a ampliação geral do uso da borracha na indústria, a borracha passou de simples insumo para material estratégico, principalmente na indústria bélica, com o início da Primeira Guerra Mundial, em 1914. Ainda segundo o autor, na década de 1910, a Inglaterra detinha o monopólio sobre o comércio de borracha e os Estados Unidos eram os maiores compradores e produtores de artefatos de borracha. Rússia, Alemanha e Estados Unidos não tinham colônias com extração de borracha. Com a eminência da Primeira guerra Mundial (1914-1918), Rússia e Alemanha adotaram a estratégia de investir em pesquisa para desenvolver a borracha de forma sintética e deixarem de ser dependente da Inglaterra.

Morales (2002) cita que, com a Revolução Comunista na Rússia, os britânicos limitaram o envio de borracha natural, o que obrigou a Rússia a tomar como meta ter autossuficiência na produção de borracha, intensificando as pesquisas para obter, artificialmente a borracha. Por outro lado, com a suspensão dos fornecimentos de borracha natural do sudoeste asiático, devido à sua ocupação pelos japoneses durante o primeiro conflito mundial, em 1916, a Alemanha instalou, pela empresa Bayer, uma fábrica de borracha sintética que chegou a produzir 150 toneladas mensais (MORALES 2002).

Segundo Caetano (2021), em 1909, o alemão Fritz Hoffmann obteve a primeira patente para produção de borracha sintética. Porém, o processo desenvolvido por Fritz, era trabalhoso demais para fabricação em grande escala. A produção de borracha sintética foi iniciada na empresa Bayer Company, em 1911. No entanto, somente em 1916, com a reconstrução das unidades produtoras do monômero e do polímero, foi desenvolvido o processo de produção em escala industrial de borracha metálica. Ainda segundo o autor, apenas no fim da década de 1920, os alemães Bocke e Tschunker desenvolveram processos de fabricação de borracha sintética a partir do butadieno, um tipo de borracha muito similar ao atual “SBR”. Foi designada por “BUNA S.” Um outro tipo, muito similar ao atual “NBR” também foi produzido e designado por “BUNA N”, sendo que este tipo de borracha era muito caro, mas tinha a particularidade de resistir aos óleos (CAETANO, 2021).

Depois disso, as pesquisas continuaram, em 1931. A empresa americana DuPont de Nemours desenvolveu a produção de uma borracha sintética, a partir do cloro butadieno, a que deu o nome de “Neopreno”. Um material muito conhecido e que, ainda nos dias de hoje, possui a mesma denominação. Esta borracha é particularmente resistente aos agentes físicos e químicos, além de possuir uma moderada resistência aos óleos e ainda características de resistência à chama, sendo, contudo, muito dispendiosa (CAETANO, 2021).

Os Estados Unidos deixaram ao cargo das empresas privadas, as iniciativas da produção de borracha natural e sintética. Porém, isso mudou a partir de 1939, com o início da Segunda Guerra Mundial. Segundo Caetano (2021), com a suspensão dos fornecimentos de borracha natural do sudoeste asiático, devido à sua ocupação pelos japoneses, Estados Unidos e Canadá rapidamente desenvolveram um projeto para a produção, em grande escala, de borracha sintética. Entre 1942 e 1944 foram construídas nos Estados Unidos 87 fábricas, as quais possuíam uma capacidade global anual de um milhão de toneladas. A Alemanha pelas mesmas razões, também ativou a produção de borracha sintética, tendo sido construídas cinco

grandes fábricas, com uma capacidade total de produção de 175.000 Ton, entretanto, a produção máxima destas fábricas apenas atingiu o valor de 117.613 toneladas ao ano, em 1943. (CAETANO, 2021).

De acordo com Morales (2002), ao final da II Guerra Mundial, com a instalação das fábricas de borracha sintéticas os Estados Unidos, alcançaram a autonomia no seu consumo de borracha e alteraram a estrutura do mercado internacional de borracha. Já Caetano (2021) relata que, após o fim da guerra em 1945, os progressos na produção de borracha sintética continuaram e foi produzida a borracha de estireno-butadieno polimerizada a frio, a qual possuía, em muitos aspectos, características superiores à borracha natural.

Por outro lado, o rápido crescimento da procura de borracha, cedo mostrou que o abastecimento de apenas borracha natural não poderia satisfazer às demandas mundiais. As fábricas alemãs foram desativadas após o fim da II Guerra. Apenas os Estados Unidos e o Canadá estavam em posição de produzir borracha sintética. No final de década de 1950, e princípio da década de 1960, foram construídas na Europa sete fábricas de borracha sintéticas localizadas na França, Inglaterra, Holanda, Espanha, Itália, Bélgica e Alemanha Ocidental. Mais tarde, foram construídas fábricas no Brasil, México, Argentina, Japão e Austrália. Estava, assim, definitivamente lançada e estabelecida a indústria da borracha sintética em nível mundial (CAETANO, 2021). Atualmente, a concorrência no mercado mundial de borracha se dá com produtos gerados em três fontes: borracha natural extrativa, pela borracha natural cultivada e pela borracha sintética.

Em 2020, segundo International Rubber Study Group, o continente Asiático era tanto o maior produtor (72,15%) como o maior consumidor (67,69%) de borracha como um todo, conforme destacado no Quadro 1.

Observa-se também que, em 2020, a produção de borracha sintética (52,37%) foi maior do que a de borracha natural (47,63%). Um fato interessante desses números é que o continente das Américas tem uma produção de borracha sintética de 87,2% do total produzindo, mesmo o Brasil tendo sido o berço original da borracha natural. Na Europa, 100% da borracha é sintética, e na África 100% de borracha produzida é natural. Na Ásia, a relação entre Borracha natural e sintética é mais bem dividida 58% e 42%, respectivamente.

Quadro 1: Produção e Consumo de Borracha em 2020 no Mundo

Produção de Borracha em 2020 no Mundo em MT*1000						
Continente	Borracha Natural		Borracha Sintética		Total	Total %
Américas	349,6	12,80%	2392,1	87,20%	2741,7	10,00
Europa			3654	100,00%	3654	13,32
África	1244	100,00%			1244	4,54
Ásia	11471,2	58/%	8316,1	42,00%	19787,3	72,15
Total	13064,8	47,63	14362,2	52,37	27427	100,00
Consumo de Borracha em 2020 no Mundo em MT*1000						
Continente	Borracha Natural		Borracha Sintética		Total	Total %
Américas	1413	36,70%	2437	63,30%	3850	14,33
Europa	1433	31,00%	3185	69,00%	4618	17,18
África	84	39,00%	130	61,00%	214	0,80
Ásia	9759	53,6	8433	46,40%	18192	67,69
Total	12689	47,22	14185	52,78	26874	100

Fonte: Elaborado a partir dos dados do International Rubber Study Group, 2020

Ainda analisando os dados de 2020, do International Rubber Study Group, mostrado Quadro 1, observa-se que o consumo de borracha sintética (52,78%) é maior que o de borracha natural (47,22%). No consumo, a relação entre borracha sintética e borracha natural é bem similar nas Américas, Europa e África, sendo maior o consumo de borracha sintética nos três (3) continentes. Por outro lado, na Ásia, essa relação se inverte, pois o consumo de borracha natural é 53,6% contra 46,40% da sintética.

O consumo de borracha natural está centralizado, portanto, principalmente na região da Ásia-Pacífico, com China, Índia e Tailândia sendo os maiores consumidores. Por outro lado, a Ásia-Pacífico também domina a indústria de borracha sintética com 60% do consumo global. Impulsionada pela demanda das indústrias automobilística e de pneus nesses países, a Ásia-Pacífico provavelmente permanecerá como a força motriz do crescimento da demanda global de borracha. Tailândia e Indonésia são os maiores produtores e exportadores mundiais de borracha natural, respondendo por 56% da oferta global. Em 2020, a Tailândia e a Indonésia exportaram 84% e 87% respectivamente, de sua borracha natural produzida,

principalmente para seus países vizinhos da região Ásia-Pacífico (INTERNATIONAL RUBBER STUDY GROUP, 2022).

2.1 A BORRACHA NATURAL NO BRASIL

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. Desta forma é que ocorreram os ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, do algodão, do café e da borracha (LEAL 2017).

A floresta Amazônica sempre teve como base para o seu desenvolvimento econômico a exploração dos recursos florestais durante toda a sua história. Foram vários os ciclos de produtos extrativos ao longo do tempo, como o cacau. Contudo, o ciclo da borracha teve um papel fundamental no desenvolvimento econômico, social e na consolidação do território Amazônico (SOUZA, 2010).

Como apresentado anteriormente neste trabalho, a borracha natural era extraída da seringueira (*Hevea brasiliensis*) que é encontrada naturalmente em toda a região Amazônica. Já era usada pelos índios, para a fabricação de vários artefatos. Durante as viagens dos europeus às Américas, no período das colonizações, as propriedades da borracha despertaram interesse dos cientistas.

Conforme Santos (1980), a borracha passou de objeto de curiosidade, no início do seu conhecimento pelos europeus, a produto de larga perspectiva no comércio internacional e, com a demanda crescente do século XIX, aumentou a extração de borracha na Amazônia. A partir de 1743 começaram os estudos científicos acerca da borracha. Cientistas, como os franceses Charles Marie de La Condamine (1743), François Fresneau (1762) e o botânico francês Fusée Aublet (1762), bem como o químico inglês Joseph Priestley (1770), passaram boa parte do seu tempo inventando produtos à base de borracha (REBOUÇAS, 2013). Entretanto, até 1939, o uso da borracha era limitado, pois a borracha natural de seringueira em condições de alta temperatura, derretia e, em baixa temperatura, endurecia, ao ponto de inviabilizar seu uso.

A demanda por borracha de forma industrial começou com a implantação da primeira fábrica de produtos de borracha, em 1803, em Paris, na França, seguida da segunda

fábrica construída em Viena, em 1811, e da terceira em 1820, na Inglaterra, implantada por Thomas Hancock (SANTOS, 1980). Porém, a demanda internacional só começou a aumentar e crescer de forma exponencial com a descoberta do processo de vulcanização da borracha, em 1839, por Charles Goodyear, além da invenção do pneumático para bicicletas, por John Boyd Dunlop, em 1888. Merece destaque o desenvolvimento da indústria automobilística, que permitiu o consumo em massa da borracha, transformando-a em importante e estratégico insumo industrial (PAULA, 1980). Homma (2003) afirma que isso fez com que os estoques de seringais nativos da Amazônia se tornassem motivo de interesse de capitalistas nacionais e estrangeiros, especialmente de firmas inglesas. A transformação da borracha em um recurso econômico, produziu efeitos no mercado de produtos e fatores de produção (HOMMA, 2003).

A abertura dos portos brasileiros, feita em 1808 às nações amigas, possibilitou o acesso ao comércio internacional da borracha Amazônica. Segundo Weinstein (1993), no início do século XIX, seringa e galocha já eram vistas na Europa. Santos (1980), entretanto, aponta que não se tem registros oficiais de exportações antes de 1827, quando 31 toneladas de borracha foram exportadas. Para se ter uma ideia da crescente demanda, a região Amazônica produziu 156 toneladas em 1830, 388 toneladas em 1840 e chegou a produzir 2673 toneladas, em 1860 (WEINSTEIN, 1993). Nessa época, o Brasil tinha o monopólio da produção e da exportação de borracha.

Entretanto, esse aumento das exportações, representava pouco, diante do que aconteceu no boom do ciclo da borracha que, segundo Cardoso (2021), foi de 1879 a 1912. Nesse período, aconteceu no Brasil a Abolição dos escravos, ocorrido em 1888, e a queda da monarquia e início da república, em 1889. A abolição dos escravos não teve muita influência na produção de borracha, tendo em vista que os escravos, segundo Santos (1980), eram mais utilizados nos serviços de casa e na lavoura. Também, porque já não havia entrada de escravos novos na Amazônia desde 1834, devido à intensa fiscalização da marinha britânica no Atlântico. Contudo, a queda da monarquia, influenciou muito em relação aos recursos da arrecadação das exportações de borracha, já que, com a descentralização decorrente do federalismo implantado na República, os Estados puderam ficar com a parte dos impostos arrecadados, os quais anteriormente iam direto para o governo central. Isso proporcionou uma maior liberdade para os governos locais aplicarem internamente (WEINSTEIN, 1993). Foi nesse período, também, que ocorreu a busca de novas áreas de seringais nativos, levando os

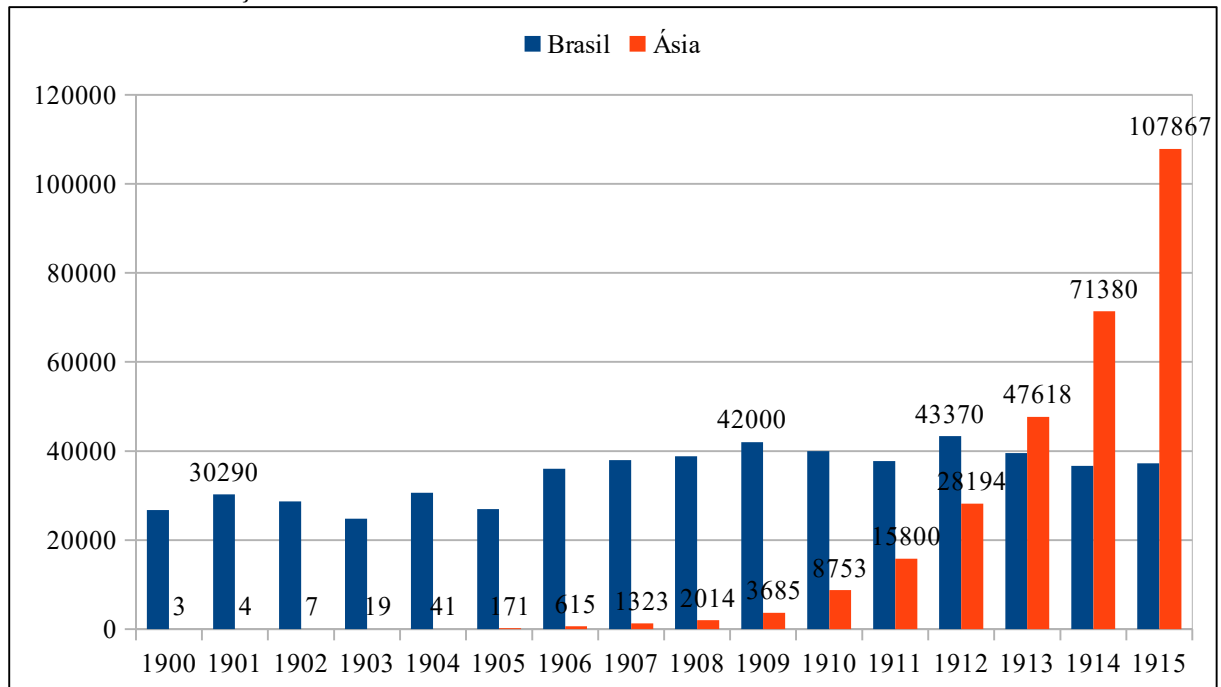
seringueiros a adentrarem no território boliviano, culminando com a assinatura do Tratado de Petrópolis, em 1903, nascendo o atual Estado do Acre (HOMMA, 2003).

Segundo Homma (2003), a fase de expansão gomífera, primeiro ciclo da borracha (1879 a 1912), foi marcada na Amazônia como um período de ouro: a Belle Époque. Certamente, os ganhos e investimentos eram restritos aos exportadores de borracha. Belém e Manaus eram os centros concentradores de toda a riqueza gerada na extração gomífera. Toda a riqueza do período devia-se ao fato de a Amazônia ser praticamente o único lugar do mundo com produção de borracha em larga escala. Como a demanda mundial pelo produto estava em constante aumento devido, principalmente, ao desenvolvimento da indústria automobilística, as exportações só aumentavam até 1912.

Conforme observado por Machado et al. (2012), a exportação de borracha só aumentava no começo do século XX. Em 1901, o produto já tinha participação relevante nas exportações brasileiras (21%) e, nos anos seguintes, foi só aumentando de tal maneira que, em 1910 chegou a representar 40% de tudo que era exportado pelo país. Tecendo um comparativo com a exportação do café, principal produto de exportação, observa-se que, em 1910, os dois tinham praticamente a mesma participação nas exportações do país (40% borracha contra 41% de café). Isso demonstra a relevância da borracha no cenário nacional.

De acordo com Morales (2002), em 1898, a Malásia alocou no mercado 145 kg de borracha cultivada. A partir daí começava a concorrência com a borracha produzida na Ásia, introduzida pelos ingleses na década 1870 com sementes de seringueiras originárias da Amazônia. Segundo Paula (1980), em 1892, o Brasil respondia por 61% da produção mundial de borracha. Em 1910, por mais de 50%. Em 1926, as colônias inglesas e holandesas produziram 93% da produção mundial. Em 1910, a produção da borracha nativa representava 88,2% do total, enquanto a plantada representava 11,6%. Em 1923, a borracha nativa passou a representar 8,4% da produção total, enquanto a produção da borracha plantada passou para 91,6%. Em 1910, a produção mundial da borracha nativa era de 62.000 toneladas e a de borracha plantada 8.000 t. Em 1920, a borracha nativa caiu para 42.000 t, enquanto a plantada conhece um assombroso crescimento para 360.000 t (PAULA, 1980).

Gráfico 1 – Produção Mundial de Borracha Natural 1900-1915 em toneladas



Fonte: Elaborado a partir dos dados do trabalho de Morales, 2002

Segundo Morales (2002), em 1913, a produção de borracha do Sudeste Asiático ultrapassou a produção de borracha do Brasil. Em 1920, passados apenas dez anos, a situação se invertera; a borracha silvestre supria pouco mais de 10% da oferta mundial, e a de seringal cultivado próximo de 90%, vindos praticamente todo da região asiática. A participação brasileira reduzira-se a 6,8%. A partir de então, até 1932, houve reversão da curva de exportação, cuja tendência apresentara-se permanentemente ascendente por um longo período de 86 anos. O extrativismo de borracha no Brasil entrou em declínio, levando ao colapso a economia da borracha. Em decorrência, a região Amazônica ingressaria num período de profunda depressão econômica. (SOUZA, 2010).

O gráfico 1 mostra com muita clareza que o crescimento da produção de borracha na Ásia só tomou impulso a partir de 1910. Entretanto, isso ocorreu de uma forma acelerada, de forma que, já em 2013, tinha ultrapassado a produção do Brasil em mais de 7 toneladas, sendo que, em 1915, já produzia na casa de 107(t), mais de 3 vezes que o Brasil 37(t). O impacto do mercado da borracha também pode ser observado através do comportamento dos preços de exportação da borracha, ao longo da expansão da produção e demanda. De acordo com Machado et al. (2012), o preço da tonelada de borracha exportada estava em cerca de 160 libras/ton, no começo da última década do século XIX; em quase 300 libras/t, em 1900,

atingindo depois 639 libras/ton em 1910. No entanto, percebe-se que os preços da borracha, após 1910, começaram experimentar queda de maneira expressiva. O declínio dos preços internacionais deveu-se à produção asiática que, após 1910, aumentou de forma expressiva, tornando-se forte concorrente da produção Amazônica, resultando em vertiginosa queda nas exportações. (MACHADO et al., 2012).

Furtado (2007) faz a divisão do comércio mundial de borracha em 2 períodos: um caracterizado pela grande demanda mundial por borracha e a conseguinte elevação dos preços, uma vez que somente a Amazônia era fornecedora; outro é quando a oferta asiática surge e equilibra mais o preço da borracha no mercado.

Nas palavras do referido autor:

A primeira fase da economia da borracha se desenvolve totalmente na região Amazônica e está marcada pelas grandes dificuldades que apresenta o meio. Os preços continuam sua marcha ascensional, alcançando, no triênio 1909-11, a média de 512 libras por tonelada, ou seja, mais que decuplicando o nível que prevalecerá na segunda metade do século anterior. Essa enorme elevação de preços indica claramente que a oferta de borracha era inadequada e que uma solução alternativa deveria surgir. Com efeito, ao introduzir-se a borracha oriental de modo regular no mercado, depois da Primeira Guerra Mundial, os preços do produto se reduziram de forma permanente a um nível algo inferior a cem libras por tonelada (FURTADO, 2007, p. 191)

Morales (2002), relata como fatores que propiciaram o aumento da competitividade da produção de borracha asiática o fato de a Inglaterra ter feito investimentos e desenvolvido programas de pesquisa para aprimorar o cultivo da borracha na Ásia. Relata ainda o autor que a Inglaterra realizou o plantio em suas colônias na Ásia, onde tinha o controle político sendo que nestas regiões havia mão de obra abundante e barata, o que reduziu os custos enormemente. Portanto, lá havia pagamento de salário, ou seja, eram estabelecidas as condições do modo capitalista de produção.

No Quadro 2, mostra-se as características compradas das condições de exploração dos seringais nativos no Brasil e dos seringais cultivados na Ásia, em 1915, demonstrando a perda de competitividade internacional do Brasil na produção de borracha natural.

Segundo Lemos (1993) e Morales (2002), as inovações técnicas aplicadas nos seringais asiáticos, geraram redução nos custos de produção e ampliaram a produtividade. Os dados demonstram que a produção brasileira apresenta visível desvantagem, em comparação com a produção asiática. Lemos (1993) destaca que, nos seringais nativos do Brasil, a produção de um homem era de 230 kg, enquanto nos seringais cultivados da Ásia, um homem

alcançava até aproximadamente de 700 kg a 2000 kg, com um custo que era metade do brasileiro. Essa baixa produtividade no Brasil, entre outras coisas, tem estreita relação com as distâncias e as dificuldades encontradas pelos seringueiros na floresta nativa para extração do látex

Quadro 2: Características da Exploração de Borracha Natural – Brasil e Ásia (1915)

Características	Brasil	Ásia
Área explorada ou cultivada (mil ha)	12.405	1.017
Densidade: pés/ha	1.5	200
Número de árvores em exploração ou plantadas(mil)	18.608	203.400
Borracha exportada(toneladas)	29.772	107.867
Rendimento por área adulta, em borracha seca(kg)	1 a 2	3
Rendimento por homem em borracha seca(kg)	230	700 a 2000
Custo de produção (francos por kg)	7,5	3,48
Preço de mercado (francos por kg)	6,6	6,38

Fonte: Elaborado a partir dos trabalhos de Lemos (1983) e Morales (2002)

Morales (2002) acrescenta que, na Ásia, o seringueiro extraía o látex de um número de árvores muito maior e em uma área bem menor comparado com a extração nativa. O único item semelhante mostrado no Quadro 2 é o preço de mercado das borrachas naturais do Brasil e da Ásia. Segundo o mesmo autor, isso ocorria porque a Inglaterra tinha o monopólio do comércio da borracha, e conseguia manter os preços regulados. Portanto, pelos dados expostos, pode-se dizer que a produção de borracha no continente asiático é quantitativamente e qualitativamente distinta da que se tinha na Amazônia.

Mesmo com a queda dos preços e a evolução da produção asiática na década de 1920, um empreendimento no Brasil chama a atenção. Homma (2003) comenta que o pioneiro da indústria americana de automóveis Henry Ford, criou em 1927, no Brasil, a Companhia Ford Industrial do Brasil, construindo um povoado conhecido como Fordlândia, no município de Aveiro, no estado do Pará, que mais tarde evoluiu para a condição de cidade. Segundo o autor era uma intenção dos norte-americanos de controlar o material necessário à sua indústria automobilística. Ford construiu uma cidade inteira, com milhares de quilômetros de estradas e ferrovias, um porto moderno, uma fábrica, escolas, igrejas, centenas de bangalôs de tijolos e um hospital equipado, cercado de piscinas, quadras de tênis e campos de golfe cravados no meio da floresta.

A Fordlândia foi um ambicioso projeto de plantio de seringueiras no Brasil que, segundo Souza (2010), tinha o propósito de dismantelar o cartel da borracha que se estabelecera nos países asiáticos. A primeira tentativa do projeto foi implantada entre 1928 e 1934. Ford plantou numa área de 3.500 ha, cerca de 2.000.000 de árvores. Para viabilizar o projeto, de acordo com Morales (2002) o governo do Pará, concedeu benefícios extraordinários a Ford, tais como: isenção de impostos por 50 anos e direito a jurisdição interna. Mesmo com as vantagens obtidas, o projeto não prosperou, principalmente por causa do ataque do “mal das folhas” às plantações de seringueira, entre outros problemas. Entretanto, mesmo após o fracasso da primeira experiência, Ford ainda fez outra tentativa de cultivar seringueira na Amazônia. De acordo com Souza (2010), de 1934 a 1944, Ford expandiu seu projeto, para a região de Belterra, no estado do Pará, onde plantou por volta de 3.200.000 seringueiras em uma área de 6.400 ha. Novamente o projeto fracassou, por conta, mais uma vez, do ataque do “mal das folhas”. Machado et al. (2012), acrescentam que a falta de mão de obra também foi um fator que contribuiu para o fracasso do projeto de Ford. Ainda segundo o autor foram investidos quase 10,5 bilhões de dólares no projeto. Conforme Morales (2002), Ford encerrou o projeto em 1945, com um prejuízo de aproximadamente de oito 8 bilhões de dólares em valores correntes de então.

Como já comentado na primeira parte deste trabalho, com a iminência da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), Rússia e Alemanha adotaram a estratégia de investir em pesquisa para desenvolver a borracha de forma sintética e deixarem de ser dependentes da Inglaterra. Entre a primeira guerra mundial e a segunda houve muitos avanços na produção de borracha sintética, sendo a técnica já dominada para produção em larga escala. O advento da Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), forçou o governo americano a investir massivamente na produção de borracha sintética. Entre 1942 e 1944 foram construídas nos Estados Unidos 87 fábricas, as quais possuíam uma capacidade global anual de um milhão de toneladas. A Alemanha, pelas mesmas razões, também ativou a produção de borracha sintética, tendo sido construídas cinco grandes fábricas, com uma capacidade total de produção de 175.000 toneladas.

A demanda por borracha, na segunda guerra mundial, foi enorme e o produto tornou-se material estratégico. Os Estados Unidos, em 1939, já trabalhavam o aço, o petróleo e a borracha como insumos essenciais. Em 1940, com o avanço dos alemães, o presidente dos Estados Unidos na época Roosevelt, elaborou um plano de defesa, onde a borracha tinha

papel fundamental. A princípio, o país começou a comprar e estocar borracha e racionalizar o uso. Entretanto, quando o Japão fechou as fronteiras do Sudeste asiático, cortando o abastecimento de borracha natural americana, o país colocou em execução o plano elaborado para a borracha. Uma das medidas do plano, como já foi discutido neste trabalho, foi a aceleração da produção de borracha sintética. Outra foi o de incentivar a produção de borracha natural nas regiões onde os países oponentes na guerra não tinham domínio, sendo que a Amazônia foi escolhida para cumprir esse papel. Logo foi criada a agência americana Rubber Reserve Company (RRC), para administração da produção que, em 1943, passou a ser responsabilidade da Rubber Development Company (RDC) (MORALES, 2002).

Os Estados Unidos entraram diretamente na II Guerra mundial em dezembro de 1941, quando Japão atacou a base americana de Pearl Harbor. Em 1942, foram assinados os chamados “Acordos de Washington” entre Brasil e Estados Unidos. Foram assinados 41 acordos militares, econômicos e financeiros. Dentre esses acordos, 21 eram ligados à produção de borracha, afirmando a importância desse produto para os americanos naquele momento. Os acordos previam a reativação dos seringais e o aumento da produção, toda a produção deveria ser vendida apenas aos Estados Unidos durante cinco anos, assim como os excedentes da produção de pneus e câmaras de ar. Em contrapartida, os americanos se comprometiam, entre outras medidas, a oferecer preços atrativos para a borracha, crédito aos seringais, cuidar do abastecimento, aumentar a frota de transportes, sanear a região através da Fundação Rockefeller, que deram origem ao SESP (Serviço especial de Saúde Pública), encaminhar trabalhadores aos seringais, construir um aeroporto em Manaus e ampliar o aeroporto de Belém. Nesses moldes deu-se, então, início ao segundo ciclo da borracha na Amazônia, agora direcionado e com forte presença do Estado, que terminou com o fim da guerra em 1945 (MORALES, 2002).

Foi entre 1942 e 1945 que houve a campanha pro borracha (batalha da borracha), onde houve uma intensa imigração de nordestinos para a Amazônia (os soldados da Borracha) que serão analisados mais à frente neste estudo. Findada a guerra, a demanda mundial reduziu brevemente, depois se expandiu novamente, inclusive no Brasil, provocado, principalmente, pela indústria de pneumáticos. Segundo Machado et al. (2012), em 1939 havia 65 indústrias do setor da borracha no Brasil, aumentando para 339, em 1959. O aumento da demanda forçou o Brasil a começar a importar borracha a partir de 1951, sendo que, no final da década de 1950, a importação de borracha natural já era maior que a produção nacional, cerca de 26

mil toneladas, para uma produção de aproximadamente 20 mil toneladas (MACHADO et al., 2012).

Segundo Lemos (1983), a indústria da borracha sintética continuou a expandir-se nas três (3) décadas seguintes, com custos inferiores ao da borracha natural. O que reduziu o preço da borracha natural e o interesse em investir nesse tipo de borracha. Ainda segundo Lemos (1983), a demanda mundial por borracha após a guerra tomou impulso com o desenvolvimento industrial e automobilístico. Nos países desenvolvidos houve um crescimento de 6% ao ano em média, e nos países em desenvolvimento essa média foi de 10%. Ainda segundo o autor, entre 1948 e 1973, a borracha natural cresceu apenas 3,3%, enquanto a sintética cresceu 9,3%. Esse cenário mudou a partir de 1973/74, com a crise do petróleo, quando o preço do produto elevou de forma exponencial, afetando diretamente os preços e a produção de borracha sintética, que teve aumento entre 1974 e 1982 de 140%, bem maior do que o aumento do preço da borracha natural, que foi de 49%, no mesmo período. Esse fator gerou um novo impulso à produção de borracha natural (LEMOS, 1983).

Antes de analisar os dados mais atuais, torna-se necessário falar um pouco sobre a borracha cultivada no Brasil, para melhor entender o cenário atual. Como já mencionado, a domesticação da seringueira ocorreu inicialmente no Sudeste Asiático, na Malásia, em 1876. Toda a tecnologia de melhoramento genético para a espécie foi criada e os primeiros clones primários foram produzidos. No Brasil, somente após o volume de produção asiática entrar no mercado, houve reação do Brasil em relação a estudos e implantação das primeiras experiências de cultivo, um atraso de mais de trinta anos. Weinstein (1993) chama a atenção para o quanto os governantes não estavam preocupados com a chegada da borracha cultivada na Ásia nos mercados, que consideravam de menor qualidade. Menciona em seu livro a fala do governador do Pará, em 1907, Augusto Montenegro em mensagem ao congresso dizendo:

Não nos devem inquietar demais as plantações da preciosa árvore que atualmente se fazem na Ásia Dadas as condições especiais, do Vale Amazônico, a regularidade que cada vez mais se estabelece no corte da *hevea*, as grandes extensões de seringueiras, algumas ainda virgens, as necessidades crescentes da indústria moderna, não devemos considerar o que se faz fora daqui senão como lições que convêm estudar, ensinamentos que urge seguir, experiências que é preciso tentar (AUGUSTO MONTENEGRO, 1907).

Segundo Cardoso et al. (2021), foi na Bahia, em 1908, na Escola Agrícola São Bento das Lages, localizada no Recôncavo Baiano, que foi plantada a primeira floresta de

seringueira. Depois, em 1917, em São Paulo, na fazenda Gavião Peixoto. Entretanto, nesse período, a maior experiência de borracha cultivada foi a de Ford entre 1927 a 1945 com a Fordlândia, que já foi referida neste trabalho. Após o fracasso de Ford, o projeto da Fordlândia foi transferido para o governo do Brasil. O Instituto Agrônomo do Norte (IAN), criado em 1939, em Belém, PA, iniciou seus trabalhos de pesquisa em 1941. Ainda segundo o autor, O IAN foi convertido em cinco instituições: Escola de Agronomia da Amazônia (EAA), depois transformada em Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) e, atualmente, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) localizado em Belém, no Pará; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Leste (IPEAL) e Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), localizados na Bahia e; Instituto de Pesquisas Agropecuárias da Amazônia Ocidental (IPEAAOc), em Manaus, Amazonas. As pesquisas das técnicas e melhoramento genético da seringueira foram evoluindo, com grande contribuição da Embrapa ao longo dos anos, através do Centro Nacional de Pesquisas de Seringueira (CNPSe), criado em 1975; do CEPEC (Centro de Pesquisas Econômicas da Amazônia) e da empresa Michelin, que desenvolve projetos principalmente na Bahia e; o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), no estado de São Paulo, com seu programa de melhoramento da seringueira (CARDOSO et al., 2002).

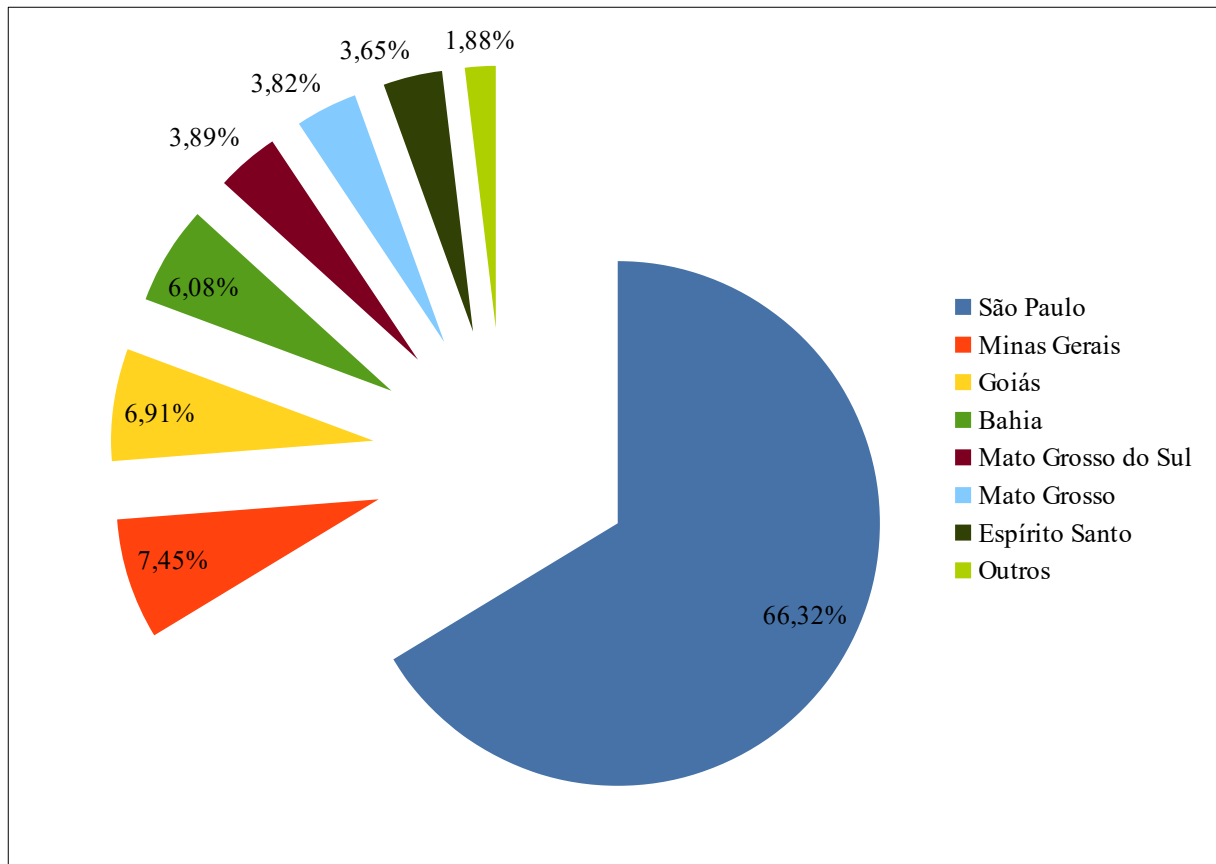
As pesquisas avançaram e, em 2012, um grupo de pesquisadores de diferentes instituições, com predominância da Embrapa, reuniu-se em Brasília, a pedido do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Empresa, para elaborar o projeto Melhoramento Genético da Seringueira no Brasil. Os resultados já começam a aparecer com o desenvolvimento de clones cada vez mais resistentes ao “mal das folhas” e com maior produtividade como é o caso do clone PB312, na Fazenda Porteiros, município de Barro Alto, Goiás, que produziu em uma safra 4.753 kg de borracha seca por árvore, sendo que o PB312 chegou a 5.027 kg de borracha seca por árvore ao ano, em Pontes e Lacerda. Também se destacou o clone IAC500, com 38% a mais de produção de borracha em relação ao clone RRIM600, além de apresentar baixa intensidade de danos por ventos, baixa incidência de secamento do painel de sangria, antracnose na folha e antracnose no painel. O IAC tem 31 clones registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Um dos grandes problemas enfrentados pelas pesquisas é a falta de continuidade, por falta de apoio do governo, como será destacado mais adiante quando serão abordadas as políticas adotadas para a borracha no Brasil (CARDOSO et al., 2002).

Conforme, Castro et al. (2020) em 1990, a produção de borracha cultivada ultrapassou a produção extrativa e, considerando a média do período 2012/2014, representou apenas 1,31% do total de borracha produzida (extrativa + plantada). O modelo de extrativismo, como apontado na tese de Homma (2014), não consegue atender a pressão do mercado. Quanto ao panorama nacional, os dados do IBGE (2020), demonstram que, ao analisar a produção referente ao extrativismo, os estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Pará, localizados na região Norte, e inseridos na Amazônia Legal, detém 93,83% da produção extrativa nacional para o ano de 2018, somando 821 toneladas de látex coagulado extraído do gênero *Hevea*. O estado do Amazonas, para o ano de 2018, representou 50,86%, ou pouco mais da metade do valor de extração nacional. Convém destacar que a produção nacional de látex pelo sistema extrativista (875 toneladas), para o ano de 2018, foi insignificante (0,26%) diante da produção de cultivo (333.117 toneladas) daquele ano, conforme dados do IBGE (2020). A produção no Brasil tem sido prejudicada pelas sucessivas e contínuas quedas dos preços da borracha natural no mercado internacional, uma vez que os produtores asiáticos, formadores de preço do produto, estão com excedente de oferta (CASTRO, et al., 2020).

Atualmente, no Brasil, não é mais a Amazônia onde mais crescem seringueiras, mas em um conjunto formado pelo noroeste do Estado de São Paulo, o oeste do Triângulo Mineiro e o nordeste do Mato Grosso do Sul e Goiás, região que alia ótimas condições climáticas, alta densidade demográfica e um grande mercado consumidor. Esta inversão que parece desafiar a noção de “vocação natural” tem causas agronômicas e econômicas (SOMAIN; DROULERS, 2016).

Conforme mostra o gráfico 2, em 2020, de acordo com os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) publicados pelo IBGE, a produção nacional de borracha natural foi de 376.036 t, sendo produzida em 15 estados. O Estado de São Paulo foi o maior produtor nacional contribuindo com 249.393 toneladas, ou seja, 66,32%, seguido pelos Estados de Minas Gerais, com 28.013 t (7,45%); Goiás, com 25.968 t (6,91%); Bahia, com 22.872 t (6,08%); de Mato Grosso do Sul com 14.365 t, (3,89%); Mato Grosso com 14.354 t (3,82%); Espírito Santo com 13.744(3,65%) e os outros 8 estados, que somam 7062 (1,88%): Acre, Pará, Amazonas, Tocantins, Paraná, Pernambuco, Maranhão, Rio de Janeiro.

Gráfico 2 - Produção Nacional de Borracha Natural por Estado em 2020



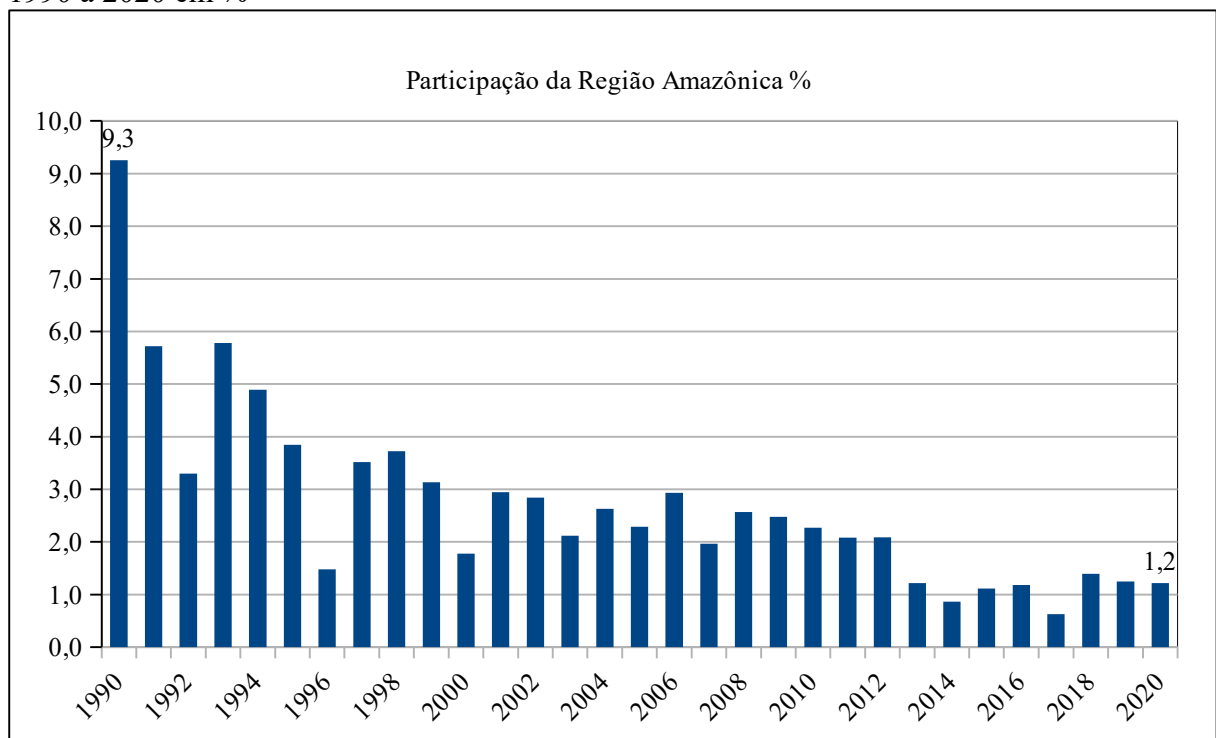
Fonte: IBGE – Elaborado a partir dos dados da Produção Agrícola Municipal, 2020

Uma informação importante que se observa no gráfico 2 e é confirmada no gráfico 3, é que a Região Amazônica, incluindo o estado do Tocantins - que passou a fazer parte dessa região a partir de 1988, que era maior produtora de borracha natural na época do ciclo da borracha (1872 a 1912), em 2020, de acordo com os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) publicados pelo IBGE - produziu apenas 4.571t de borracha, o que corresponde a uma participação de 1,2% da produção total de borracha natural do Brasil. Observa-se ainda, pelo gráfico 3, a tendência decrescente desse percentual de 1990 a 2020, passando de 9,3% para 1,2% respectivamente.

De acordo com Castro et al. (2020), a liderança em termos de produção do estado de São Paulo pode ser explicada pelo incentivo de Programas de pesquisa na área de melhoramento genético, o qual, ao longo dos anos, alcançaram altos ganhos na produção de clones para plantio, proporcionando um aumento de até oito vezes na produção de borracha, em relação à produtividade dos primeiros seringais. Em 2001, o estado detinha 47% da produção nacional. Além disso, no desenvolvimento de seringais do Planalto Paulista, os

plantios encontravam-se livres do “mal-das-folhas” e produzindo em bases econômicas. Estava, assim, caracterizada a presença de área de escape da patologia, na qual a seringueira pode ser plantada e se desenvolver livre do ataque epidêmico do “*Microcyclus ulei*”, que se propaga com mais facilidade em áreas úmidas como as da Amazônia, não obstante a presença do patógeno na forma endêmica (CASTRO, et al., 2020).

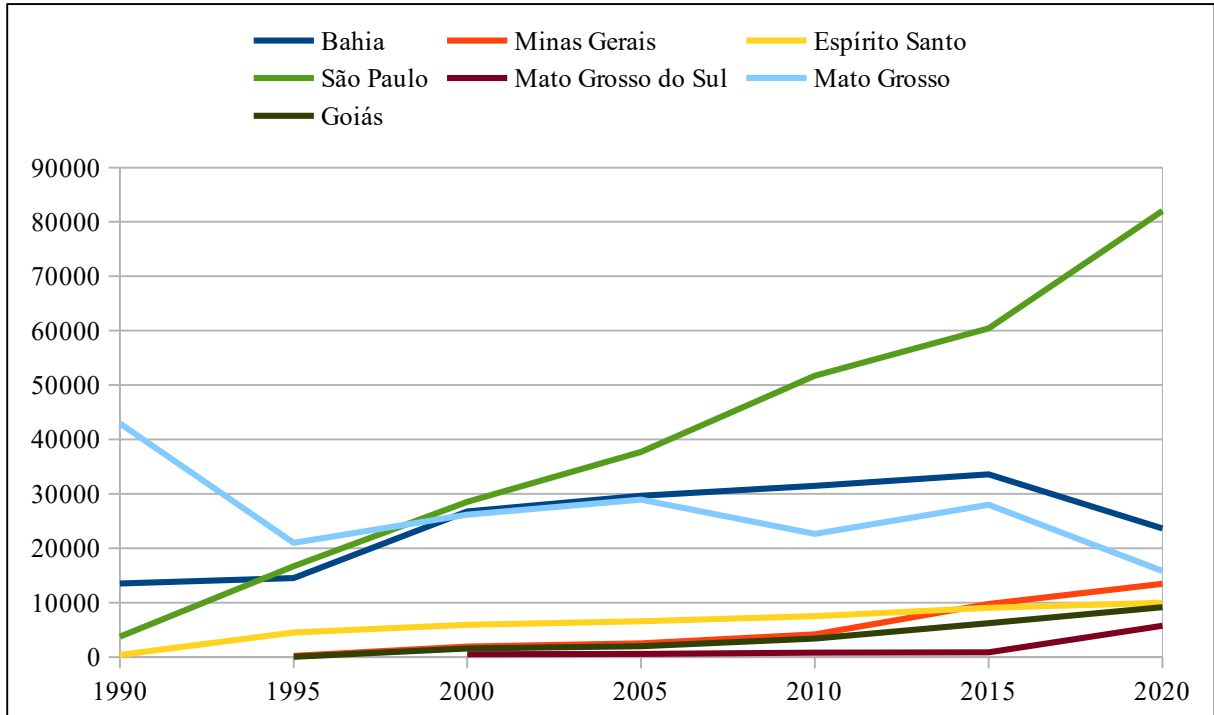
Gráfico 3 – Participação da Região Amazônica na Produção de Borracha Natural do Brasil de 1990 a 2020 em %



Fonte: IBGE – Elaborado a partir dos dados da Produção Agrícola Municipal, 2020

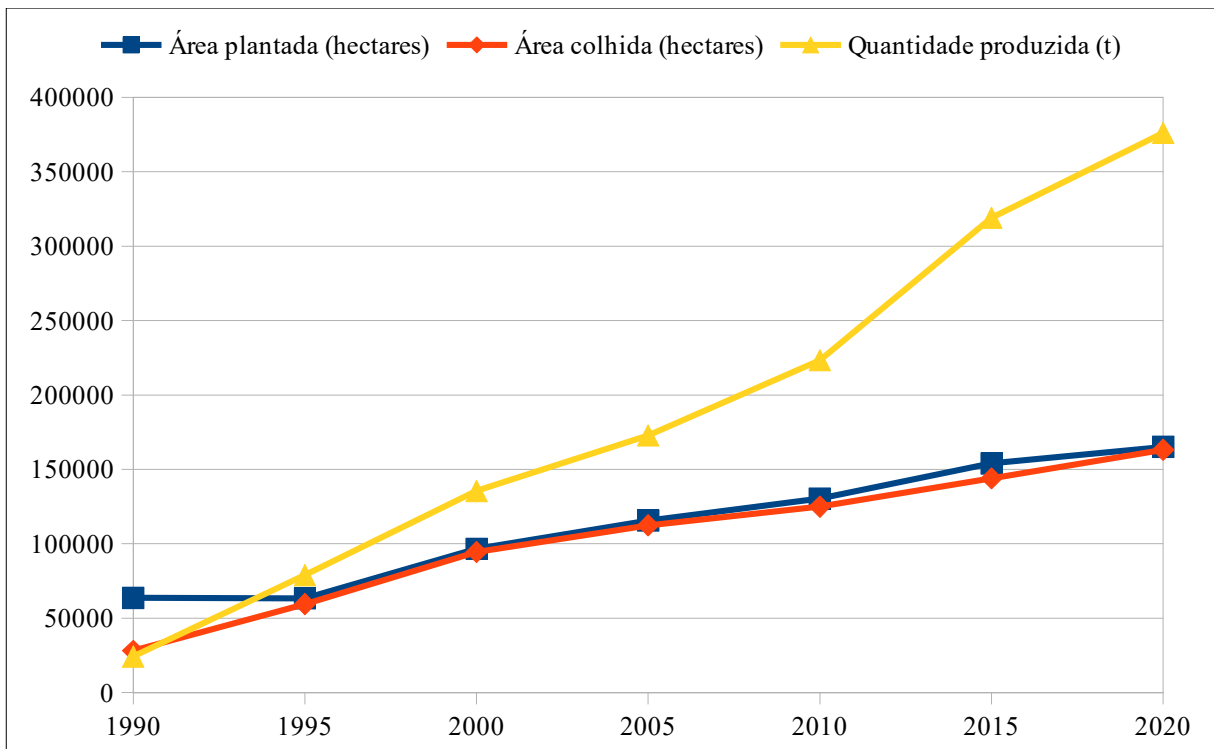
O gráfico 4, mostra a área destinada a colheita dos estados mais produtores de borracha atuais de 1990 a 2020, de acordo com os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) publicados pelo IBGE. Por essas informações se pode observar que São Paulo é também o Estado com a maior área plantada da seringueira. Em 2020, eram 82.054 mil hectares destinados à cultura. Verifica-se também que, em 1990, a maior área era a do estado do Mato Grosso, seguido da Bahia. Entre 1995 e 2000, São Paulo passou esses dois (2) estados e continua em uma crescente, enquanto Bahia e Mato Grosso, ou praticamente ficaram estabilizados (Bahia) ou tiveram uma redução grande entre 2015 e 2020 (Mato Grosso). Esses estados passaram de 13.517 e 42.931 hectares, em 1990, para 23.627 e 15.802 hectares, em 2020, respectivamente.

Gráfico 4 – Área destinada à Colheita (hectares) de Borracha Natural entre 1990 a 2020 – 7 Estados mais Produtores



Fonte: IBGE – Elaborado a partir dos dados da Produção Agrícola Municipal, 2020

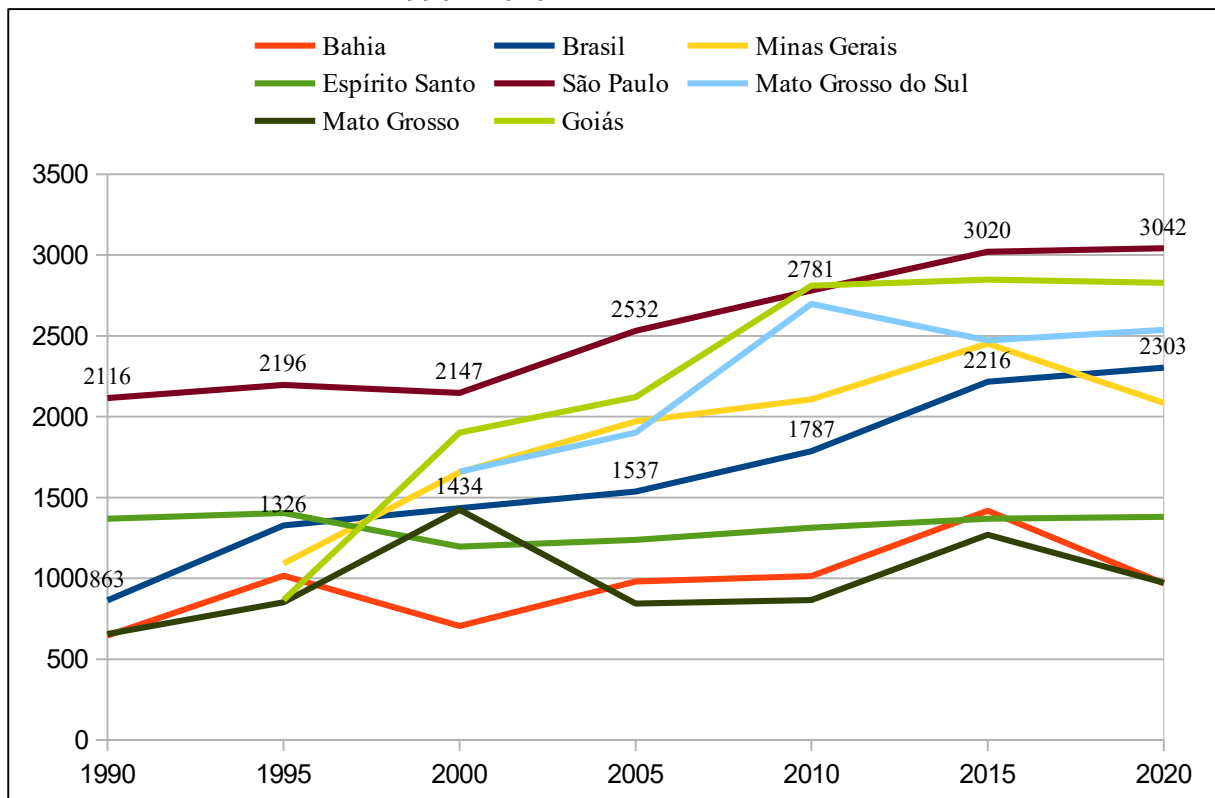
Gráfico 5 – Comparativo da Produção X Área Destinada Colheita X Área Colhida 1990 a 2020 Borracha Natural no Brasil



Fonte: IBGE – Elaborado a partir dos dados da Produção Agrícola Municipal, 2020

No gráfico 5, observa-se o comportamento conjunto da área colhida, produção e área destinada à colheita de 1990 a 2020, que é crescente em todo o período. Observa-se que a diferença entre a área colhida é bem pequena, o que demonstra que não há margem para aumento de imediato da produção, a não ser por melhora na produtividade das seringueiras. Portanto, é necessário um aumento das plantações, já que o Brasil atualmente importa a maior parte da borracha usada internamente.

Gráfico 6 – Rendimento Médio da Produção (kg/hectare) Brasil e nos 7 Estados mais Produtores de Borracha entre 1990 e 2020



Fonte: IBGE – Elaborado a partir dos dados da Produção Agrícola Municipal, 2020

Para finalizar a análise da situação atual da borracha, o gráfico 6 ilustra o rendimento médio da produção de borracha do Brasil e dos sete (7) Estados mais produtores de Borracha. Nele se pode observar que São Paulo teve um rendimento, em 2020, de 3.042 kg/ hectare, o maior entre os estados, seguido do Estado de Goiás, com 2.827 kg/ Hectare e Mato Grosso do Sul, com 2.538 kg/ hectare. Esses três (3) estados estão acima da média nacional que está em 2.303 kg/ hectare, em 2020. Cabe destacar a estagnação da produtividade dos estados da Bahia, Espírito Santo e Mato Grosso, que então com rendimento bem abaixo da média do país e, praticamente, no mesmo nível de rendimento em toda a série.

Outro fato que se destaca no gráfico é o crescimento acelerado que teve o estado de Goiás, que iniciou sua produção, em 1995, em última posição, com 866 kg/ Hectare. Em 2000, assumiu a segunda posição, que mantém até hoje, sendo que, em 2010, chegou a ultrapassar o Estado de São Paulo. Isso é reflexo do resultado das pesquisas e da descoberta de clone de alta produtividade, como já citado.

O período do ciclo da borracha, de 1879 a 1912, trouxe para a região Amazônica, grandes mudanças, principalmente em Belém e Manaus. Essas mudanças incluíram a produção de filmes como os de Silvino Santos, relatados por Sousa (1999); teatros e a construção de enormes mansões. Houve aumentos na renda e da população. Dentre as obras que foram impressionantes para a época no Brasil, o fausto da borracha permitiu a construção de obras suntuosas, que são símbolos da riqueza da borracha, como o Teatro da Paz (figura 1), em 1878, em Belém, e o Teatro Amazonas (figura 2), em 1896, em Manaus. Houve também melhorias das comunicações com a conexão telegráfica de Belém com o Sul do país, estabelecida em 1886, e a de Belém com Manaus, em 1896. A construção de estradas de ferro, como a inaugurada em 1908, Estrada de Ferro Belém-Bragança, com o objetivo de produzir alimentos para os trabalhadores dos seringais.

Figura 1 – Teatro da Paz



Fonte: http://www.paraturismo.pa.gov.br/vejamaais_cultura/belem/theatro_da_paz

Figura 2 – Teatro Amazonas



Fonte: <https://cultura.am.gov.br/portal/teatro-amazonas-recebe-doacoes-para-familias-em-situacao-de-vulnerabilidade/>

Em 1905 foi iniciada a construção da Estrada de Ferro Tucuruí, para facilitar o transporte da produção. Em 1907 foi iniciada a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e inaugurado o porto flutuante de Manaus. A inauguração da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em 1912, revelou-se inútil, pois a economia da borracha já entrava em grande crise. Todas essas obras, foram frutos da renda gerada pela borracha que, no período de 1887 a 1917, chegou a participar como segundo produto na pauta das exportações brasileiras, vindo logo após do café (HOMMA, 2003).

Araújo (2015), descreve em seu livro que Manaus e Belém desfrutavam, em 1910, do mesmo nível de urbanização de muitas cidades europeias, com modernos sistemas de distribuição de água, de eletricidade, telefonia e linhas de bondes. As elites dessas cidades mandavam seus filhos estudarem na Europa e importavam, de obras de artes a roupas de Paris, para se exibirem nos grandes espetáculos vindos do exterior para se apresentarem nos luxuosos teatros da Paz e teatro Amazonas.

Ainda nesse período houve um grande aumento na rede bancária, tanto em quantidade, quanto em capital. Segundo Weinstein (1993), no começo da década de 1880

havia apenas o Banco Comercial do Pará em toda a região Amazônica, com capital de mil (1000) contos. Curiosamente, a notação de um conto de réis era feita da seguinte forma: Rs1:000\$000. Ainda na década de 1880 foram fundados mais cinco (5) bancos. Dentre eles, o Banco do Pará e o Banco de Belém e houve expansão de capital do já existente Banco Comercial do Pará. Na medida em que a demanda por crédito aumentava, novos bancos surgiram e expandiam o crédito. Na década de 1890, surgiram o banco Emissor do Norte e o banco de Manaus, entre outros. Assim, o desenvolvimento da rede bancária e de crédito foi evoluindo, conforme a evolução do ciclo da borracha. (WEINSTEIN, 1993).

De acordo com Santos (1980), a população da região Amazônica saiu de 278.250 pessoas, em 1860, para 1.217.024 pessoas, em 1910, na região. Destaca-se que sua grande expansão foi entre 1890 e 1910, quando a população saiu de 389.997, para 1.217,024 pessoas, um aumento de mais de 4 vezes, em 20 anos. Esse aumento foi fruto dos programas de colonização com estrangeiros e, principalmente, da imigração de nordestinos fugindo da seca como será abordado posteriormente. A renda per capita da Amazônia subiu de 56 dólares, em 1800, para 362 dólares, em 1885, e reduziu a 323 dólares, em 1910: efeito do aumento da população. A renda interna cresceu a uma taxa anual de 5,4%, entre 1850 e 1900. O crescimento da renda *per capita*, nesse período, foi de 2,8%, maior que a taxa nacional, que foi de 1,5% e também maior que a do café, que foi de 2,3%, no mesmo período (SANTOS, 1980).

Ainda conforme Santos 1890, o financiamento da borracha foi, em sua maior parte, feito pelo capital estrangeiro, vindo da Inglaterra e Estados Unidos, principalmente. As casas aviadoras cuidavam das exportações, que era o setor de maior lucro, deixando o sistema de comércio local e os suprimentos das cidades por conta do sistema de aviação, que os comerciantes portugueses dominavam bem. Quando houve o colapso dos preços da borracha, a quebra foi geral e em cadeia. Weinstein, (1993) informa que 47 casas aviadoras faliram e tiveram perda de 66.997 contos (aproximadamente 20 milhões de dólares). Essas perdas se estenderam aos bancos (18.320 contos), onde 73% das perdas recaíram sobre o Banco do Brasil, que tinha feito compra de estoques de borracha nos anos anteriores, como forma de regular os preços em esquema montado pelo governo, para salvar os envolvidos no processamento da borracha, estendido ao comércio, chegando na ponta, aos seringueiros.

De acordo com o relatado por Santos (1980), as receitas do estado do Pará reduziram-se de 20.255 contos, em 1910, para 8.887, em 1915 e 8517 contos, em 1920; a do

estado do Amazonas, de 18.060 contos caiu para 7.425, devido ao crescimento da população e à necessidade de manter os serviços públicos básicos, gerando déficits orçamentários constantes. Portanto, o que realmente ficou de legado da borracha foram as grandes obras de infraestruturas, nos setores de transporte ferroviário, fluvial, as belas e suntuosas casas e teatros, e as histórias de lendárias extravagâncias feitas pelos barões da borracha, além dos milhares de mortos que só a floresta realmente sabe a quantidade. Fora isso, ficaram as dívidas e falências generalizada em todos os setores.

Santos (1980) fez um resumo geral da contribuição da borracha sobre o qual citam-se os pontos mais relevantes:

Emprego: contribuição em geral boa, ainda que obtida com elevado custo social e humano.

Renda: renda interna, intrarregional e taxa de crescimento elevado.

Tecnologia: destaque para a inovação da máquina a vapor nos transportes.

Repartição social: a distribuição da renda foi do tipo concentrada (Belém e Manaus), tanto espacial como socialmente.

Mercado: não desenvolveu mercado interno regional, o poder aquisitivo geral era baixo, inibindo o crescimento da demanda doméstica. O mercado externo teve notável impulso, mas os altos custos internos da produção extrativa conduziram à perda do mercado internacional.

Divisas: enquanto a Amazônia tinha o monopólio da borracha, a contribuição da Amazônica ao orçamento do país foi relevante e contribuiu para o vigor do surto de industrialização da época. Porém, após o declínio dos preços da borracha, a partir de 1910, não manteve o ritmo de geração de divisas e chegou a 1920, com contribuição de apenas 3% da exportação do país, que era de 40%, em 1910.

Impostos: foi altamente positiva, tanto para a região como, sobretudo, para o país.

Ocupação territorial: foi relevante a ocupação até os altos rios e a penetração para o Oeste, porém, com grande dispersão, não houve articulação comercial e foi incapaz de estimular a produção e o desenvolvimento.

Investimentos: levando em conta a contribuição nacional, a estrangeira e a local classificaram-se entre fraca e satisfatória

Promoção geral do desenvolvimento autossustentado: considerou, sem dúvida, fraca.

2.2 POLÍTICAS EM DEFESAS DA BORRACHA

Como já foi mencionado neste trabalho, as autoridades brasileiras - desde o império e também nos primeiros anos da República, tanto na esfera Federal quanto estadual, apesar de saberem das plantações e da evolução delas no continente asiático - sempre acreditaram na demanda por borracha decorrente do crescimento da indústria automobilística e as várias utilizações que iam sendo descobertas para a borracha. Acreditavam que seria praticamente impossível haver uma superprodução ao ponto de o mercado gomífero entrar em colapso. Segundo Morales (2002), devido a essa crença, mesmo a borracha sendo o segundo produto mais importante para a economia brasileira no início da década de 1900, os centros de pesquisa agrícolas e botânica do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais foram consultados, mas não enviaram especialistas para investigar as possibilidades do cultivo da borracha na Amazônia, mesmo com o diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro demonstrando a urgência em iniciar a heveicultura no país.

Neste contexto, entre 1908 e 1910 foram tomadas apenas medidas para combater a especulação das casas exportadoras e o controle dos preços. Uma delas foi a “Emenda Chaves”, que era uma redução do imposto de exportação para quem comprasse a borracha dos sindicatos de produtores, que não surtiu efeito. Outra foi a aceitação por parte do Banco do Brasil de depósitos em borracha com garantia de crédito. Somente em 2010, quando os números asiáticos já eram incontestáveis, houve em Manaus o primeiro Congresso Comercial, Industrial e Agrícola da região para discutir medidas mais abrangentes sobre o problema da borracha, porém os resultados do congresso não passaram de medidas para o aumento de capital com recurso externo balizado pelo Governo Federal, segundo Weinstein (1993).

Ainda segundo o autor, com a crise já instalada em 1911, no mês de agosto daquele ano, em um congresso no Rio de Janeiro sobre a borracha, feito pelo Ministério da Agricultura, o então ministro, Pedro Toledo, propôs um Plano de Defesa da Borracha, que foi sancionado em 5 de Janeiro de 1912, pela lei 2.543-A. O plano era amplo e, segundo Santos (1980), abrangendo sete setores: heveicultura e extração de borracha, industrialização, imigração, saúde, transportes, produção agrícola alimentar e pesca. Conforme Weinstein (1993), pela primeira vez havia incentivo para plantações de seringueiras. Entretanto, as medidas dependiam de aprovação do Congresso e a região não tinha força política lá, tendo liberado apenas 8.000 contos de réis para o projeto de acordo com Santos (1980), sendo dado prioridade ao setor de transportes. Ainda segundo ao autor, o que teve de mais positivo foram

os estudos na área de saúde pela equipe de Oswaldo Cruz. Sem realmente haver medidas efetivas em relação à borracha, o plano, na realidade foi mais propaganda, e, em 1913, o congresso o extinguiu.

Depois do plano de defesa da borracha até a década de 1950, sem contar os esforços feitos em decorrência dos acordos de Washington, para fornecimento de borracha para a II Guerra Mundial e a experiência de Ford entre 1927 e 1945, praticamente nada foi feito por parte do governo para o desenvolvimento da borracha. O problema só voltou a ser discutido pelo governo em 1946, 1948 e 1949 em três conferências, sendo que, em 1947, foi criada a Executiva de Defesa da Borracha que, junto com o Banco de Crédito da Amazônia, cuidariam deste assunto.

A partir de 1951, o Brasil começou a importar borracha para atender seu mercado interno, como decorrência da instalação de empresas estrangeiras produtores de pneus. Em 1953, foi criada a SPVEA (Superintendência do plano de Valorização Econômica da Amazônia), incumbida de garantir preços mínimos, bem como promover a diversificação e aumento da produção de borracha que, em 1966, foi substituída pela SUDAM (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia). Também neste ano, o Banco de Crédito da Amazônia se tornou o BASA (Banco da Amazônia S.A.). Entre as responsabilidades de ambos estavam, respectivamente, a racionalização do setor da borracha e priorizar o financiamento da heveicultura na Amazônia (SOUZA, 2010).

No primeiro governo militar (1964), o suprimento de borracha ainda era um problema grave em relação às outras matérias-primas. Foi criado, então, um grupo de estudos para fazer a reformulação da política econômica da borracha. Com isso, a Comissão Executiva de Defesa da Borracha passou, em 1967, a chamar-se Conselho Nacional da Borracha (CNB) e continuou a supervisionar os preços. No mesmo ano, através Lei nº 5.227, foi criada a Superintendência para o Desenvolvimento da *Hevea*. (SUDHEVEA), ligada ao Ministério de Indústria e Comércio, mas só regulamentada em 1976. A SUDHEVEA tinha como missão e responsabilidade: instituir preços de garantia ao produtor, estabilizar preços, administrar estoques, aumentar a produção de borracha e a produtividade dos seringais, consolidar a heveicultura no país e administrar os programas Probor. Em 1989, a SUDHEVEA foi extinta e as suas atribuições, foram transferidas Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (SOUZA, 2010).

Com o objetivo de manter a paridade de preços entre a borracha nacional e a importada, foi instituída, em 1968, a Taxa de Organização e Regulamentação do Mercado de Borracha (TORMB). Essa taxa se tornou o principal mecanismo de contingenciamento das importações. Este tipo de política fez com que, até o final dos anos 1980, os custos industriais desta matéria-prima fossem de duas a três vezes os preços do mercado internacional. Após a extinção da SUDHEVEA, alterou-se a política de preços, e a produção interna começou ser protegida basicamente através de um imposto de importação, e a TORMB acabou por se transformar em apenas uma fonte de receita para o IBAMA. Assim, a partir de 1990, a TORMB perdeu seu papel de taxa equalizadora. Desde 1993, a TORMB incide em 5% sobre as importações de borracha natural, 1% sobre a produção nacional de borracha, e 1% sobre a produção nacional de borracha sintética, transformando-se em apenas uma fonte de recursos para o IBAMA (ARRUDA; MARTIN, 1993).

Como ficou observado, além da descontinuidade no desenvolvimento de pesquisas e políticas voltadas para o desenvolvimento da borracha, houve constantemente a criação e troca de órgãos e superintendências que deveriam ser responsáveis pelo desenvolvimento da borracha no país. Isto acarretou atrasos constantes e mudanças de rumo, já que não há uma linha central definida a ser seguida e, a cada novo órgão, eram criados novos planos e metas para o setor.

2.2.1 Programas da Borracha – PROBOR (I, II e III)

O plantio de seringueiras em grande escala foi focalizado pela primeira vez, de forma explícita, num documento oficial do Governo, em 1954, com o “Projeto Borracha”, contido no I Plano Quinquenal elaborado pela SPVEA, numa escala projetada de plantio de 37.000 hectares, que não foi atingida. O plano teve continuidade via acordo com o governo americano, passando a denominar-se Projeto ETA 54. Esse projeto previa o plantio de 2.000 hectares por ano, durante cinco anos, e o apoio ao plantio de mais 10.000 hectares por organizações particulares, mas que também não foi exitoso. Em 1967 foi criado pela SUDHEVEA, um plano nacional de heveicultura, o Prohevea, como meta de plantar dez (10) milhões de seringueiras dos quais, oito milhões, ficariam a cargo da iniciativa privada. Porém, menos de 1/4 do plantio planejado foi executado. Essa meta foi endossada no Plano Nacional da Borracha, elaborado dois anos depois, mas o prazo foi estendido para 20 anos. Este plano

não saiu do papel, entretanto, foi substituído pelo Probor - Programa de Incentivo à Produção de Borracha Vegetal (SOUZA, 2010).

De acordo com Silva (2013), em linhas gerais, o PROBOR compreendia cinco (5) subprogramas emergenciais distintos, assim identificados: I. Recuperação de seringais nativos; II. Instalação de usinas de beneficiamento junto às áreas de produção; III. Recuperação de seringais em formação; IV. Formação de seringais de cultivo V. Assistência técnica e formação de pessoal

O Probor teve três (3) versões I, II e III. O Probor I foi criado em junho de 1972, tendo como objetivos os seguintes: aumentar a produção e a produtividade do setor de borracha vegetal e criar as condições para a consolidação da expansão da heveicultura no país, com a gradativa substituição do seringal nativo pelo de cultivo racional. Tinha como meta o estabelecimento de 18.000 ha de seringais cultivados na Amazônia e no sul da Bahia, no período de 1972- 1975. Estendido para mais dois anos (1976/77), o programa teve a sua meta ampliada para 30.000 hectares.

A principal novidade do Probor, em relação aos seus predecessores, quase todos fracassados, consistia na disponibilidade dos recursos prometidos, recursos estes oferecidos a 7% ao ano, com carência de oito (8) anos. O Probor II foi lançado no final de 1979, com meta de financiar o plantio de 120.000 hectares de seringueira em cinco (5) anos. O Probor III foi criado em 1981, com meta de financiar o plantio de 250.000 hectares de seringais cultivados nos primeiros seis anos de duração. Em relação aos antecessores, o Probor III ampliou a área permitida para financiamento de projetos. Além da Amazônia e Bahia, foram incluídos também os estados de Goiás, Mato Grosso, Pernambuco, Minas Gerais, Maranhão, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Em 1984, no entanto, o programa sofreu cortes radicais, tendo sua meta inicial sido bastante reduzida (SOUZA, 2010).

Ainda segundo Souza (2010), em 1992, a empresa RC Consultores fez um estudo, a pedido das associações de produtores e consumidores de borracha natural do Brasil. O trabalho foi concluído em outubro de 1992, a consultoria concluiu, em relação ao Probor que, apesar do volume de recursos empregados e das facilidades, o programa fracassou em suas três edições. Acerca do seu principal objetivo, não logrou dotar o país com a propalada autossuficiência. Do ponto de vista técnico, uma das causas principais do insucesso da heveicultura, justamente na região de ocorrência natural da seringueira tem sido a presença do “mal-das-folhas”, provocado pelo patógeno *Microcyclus ulei*.

O fracasso dos projetos PROBOR I, II e III, bem como a necessidade do país em produzir borracha para suprir a demanda industrial de uma forma mais competitiva, a partir de seringais cultivados, gerou uma nova fase de projetos, dentre os quais a criação da Embrapa, em 1973, cujos trabalhos de pesquisa propiciaram novos investimentos na produção de borracha, tendo como o exemplo o estado de Goiás, que se tornaria mais tarde num dos principais produtores de borracha natural do Brasil.

2.3 A EMIGRAÇÃO NORDESTINA PARA A AMAZÔNIA

Entre a década de 1860 e 1870, a região Amazônica apresentava escassez de mão de obra devido à demanda crescente de borracha no mundo. O setor primário cedia cada vez mais trabalhadores para o trabalho extrativo. As preocupações com a falta de alimentos fizeram com que os governos estaduais e provinciais na época do império, e também na fase inicial da república, adotassem processos migratórios nacionais e estrangeiros, dirigido à colonização agrícola. No entanto, a mão de obra acabou indo parar na extração de borracha, principalmente a egressa da região Nordeste, que teve a maior contribuição nesse processo.

A migração Nordestina, segundo Santos (1980), para o Norte do país, começou a partir de 1808/1810, anos de seca no Nordeste, crescendo lentamente até 1870, quando acelerou, por conta da grande seca ocorrida entre 1877 e 1879. Relato dessas secas também são vistas em Lemos (2020), que traz um quadro com os anos de secas ocorridas no Nordeste, do século 16 ao século 21. Segundo Santos (1980), esse processo migratório patrocinado pelo governo para a colonização foi apenas uma etapa no caso dos nordestinos até chegar aos seringais, já que, no recenseamento feito em 1901, nos 15 núcleos coloniais do Pará, existiam apenas aproximadamente 1.500 nordestinos. Conforme Furtado (2007), a migração nordestina entre 1872 e 1900 foi de aproximadamente 260.000 pessoas, tendo se elevado para aproximadamente 500.000 pessoas até 1910. Santos (1980) informa que Benchimol critica os números de Furtado e propõe 160.000 pessoas de 1872 e 1900 e 300.000 até 1910, conforme disposto no Quadro 3. A divergência de números é fruto da precariedade dos registros da época. De acordo ainda com Santos (1980), oficialmente, no Pará, por exemplo, esse número é de 58.384 pessoas até 1916, sendo que os períodos entre 1890-1898 e 1902-1914, períodos de maior migração, não se tem registros. Fortalecendo esse dado, Morales (2002) cita os trabalhos de Graham e Holanda (1984), que apontam a região Nordeste como a maior taxa de migração do país no período de 1872 a 1970.

Quadro 3: Emigração do Nordeste para Amazônia entre 1877 e 1900

Ano	Emigrantes
1877	4.610
1878	15.300
1892	13.596
1893	7.380
1894	4.443
1895	9.092
1896	9.686
1897	7.312
1898	25.872
1899	17.045
1900	45.792

Fonte: Elaborado a partir dos dados de Santos, 1980

Um fato que não se pode deixar de registrar é a explicação da razão pela qual os nordestinos imigraram para o Norte e não para o Sul do país, que também tinha escassez de mão de obra para o cultivo do café. Morales (2002) explica pelo lado racial e discriminatório dos fazendeiros de café e dos responsáveis pela política de migração, que consideravam os nordestinos biologicamente inferiores aos brancos europeus, indolentes, indisciplinados, incapazes de adaptação ao regime salarial e nômades. Ainda segundo ele, era uma forma de separar o Brasil do Sul e do Sudeste moderno, integrado na lógica capitalista do Norte e Nordeste, atrasado e pré-capitalista e inculto.

Sendo assim, não havia pessoas ligadas ao café fazendo recrutamento de nordestinos. Além desse fator, Santos (1980) acrescenta: o preconceito do próprio nordestino, em relação ao trabalho nos cafezais ser de escravo; as ilusões de enriquecimento rápido no trabalho com a borracha; os subsídios dados pelos governos do Pará e Amazonas ao programa de imigração; propaganda e arregimentação realizada pelos seringalistas no Nordeste; proximidade e facilidade de transporte e pela ruptura da resistência dos senhores de terra a saída de homens, por conta da seca da época. Na realidade, o nordestino não o escolheu, mas foi escolhido. No Quadro 3 são mostrados os contingentes migratórios de nordestinos para a Amazônia, entre 1877 e 1900.

A emigração nordestina para a Amazônia contribuiu para o aumento da população da região Amazônica. De acordo com Santos (1980), a participação dessa região aumentou de 3,3% para 5,1%, entre 1872 e 1910, em relação ao total do país, enquanto a população do Nordeste caiu de 46,7% para 36,8%, no mesmo período.

Com o fim do primeiro ciclo da borracha e o início do período de decadência na região Amazônica, a migração de nordestino para esta região continuou, porém de forma mais lenta. Segundo Morales (2002), desde os primeiros anos da década de 1930, o governo de Vargas adotou como uma das políticas para mitigar os efeitos da seca que castigou o Nordeste, principalmente em 1932, o deslocamento da população para a Amazônia. Ainda segundo o autor, a intenção de Getúlio Vargas foi de criar uma política de colonização via agricultura, criando colônias agrícolas na região Amazônica, para onde seriam deslocados esses nordestinos. Assim, por toda a década de 1930 houve a migração caracterizada por grupos familiares para essas colônias.

Os motivos da migração mudaram de colonização para defesa da pátria; de agricultura diversa para reativação do extrativismo vegetal gomífero, com a entrada dos Estados Unidos na II Guerra Mundial e com o apoio do Brasil aos aliados contra o eixo. Com a assinatura dos acordos de Washington em 1942, o Brasil responsabilizou-se em suprir os americanos de borracha através do aumento da produção de borracha nos seringais da Amazônia, devido ao bloqueio dos japoneses as fontes de látex asiáticos. Nascia a chamada “batalha da Borracha” (MORALES, 2002).

A partir de então, foi criada toda uma infraestrutura para organizar a migração da mão de obra para os seringais. O financiamento ficou destinado para a agência Americana RDC (Rubber Development Corporation). No Brasil fizeram parte diretamente desse esforço, dentre outros, o DNI (Departamento Nacional de Imigração), Banco de Crédito da Borracha, SEMTA (Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia), que depois foi substituída pela CAETA (Comissão Administrativa do Encaminhamento de Trabalhadores para a Amazônia, SNAPP (Serviço de Navegação e Administração dos Portos do Pará) e a SAVA (Superintendência do Abastecimento do Vale Amazônico). (ARAÚJO, 2015).

O SEMTA (Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia), foi criado em novembro de 1942, com sede de recrutamento em Fortaleza e sede administrativa no Rio de Janeiro. De acordo com Adelaide (2008), este órgão ficou responsável por recrutar e encaminhar somente homens solteiros até Belém e, de lá, até os seringais era responsabilidade da SAVA. O SEMTA foi substituído em setembro de 1943, pelo CAETA, também com sede em Fortaleza. Esse órgão firmou um acordo com o DNI para estes fazerem o processo de migração e o CAETA ficar com a parte administrativa financeira. O modelo de migração mudou com a entrada do DNI, pois, nesta fase, foi permitido o

encaminhamento dos familiares para a Amazônia junto com os chamados “Soldados da Borracha”.

Em 1942, o Nordeste passava por uma nova seca, especialmente no Ceará ela era avassaladora de acordo com Adelaide (2008), o que facilitou o recrutamento. O SEMTA contratou o artista plástico suíço Jean-Pierre Chaboz para execução dos desenhos e dirigir a divisão de propaganda da campanha da borracha como ficou chamada. O DIP (Departamento de Imprensa e Propaganda), órgão do Governo Federal, era que conduzia e aprovava todo o discurso a ser implantado. A campanha teve forte apelo patriótico, induzindo o cidadão a aderir à campanha da borracha como uma opção para não ir ao front da Guerra, como também transmitia a ideia de que a Amazônia era um novo eldorado. Segundo Araújo (2015), a ideia era que, sob a proteção do governo, a floresta não era mais perigosa, mas uma terra de fartura, abençoada. Isso foi feito através de grandes e coloridos cartazes, retratando todo o processo da migração desde o recrutamento, transporte, as rotinas de atividades e moradia nos seringais, como mostrado na Figura 3 e demais que estão no anexo 1. Esses cartazes foram distribuídos em larga escala em pelos interiores do Nordeste, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Norte do País (ARAÚJO, 2015).

Figura 3 – Cartazes do SEMTA



Fonte: Araújo, 2015 e Gonçalves 2008

Os recrutados, depois de alistados eram examinados e, se aptos, ficavam aguardando a viagem em alojamentos em Fortaleza (pousos), onde eram vacinados e após a assinatura de um contrato, recebiam um chapéu de palha, uma calça azul, uma blusa branca, um par de alpargatas de rabicho, uma caneca, um prato de flandres, um talher, uma rede uma carteira de cigarros e um saco de estopa (vide anexo 1). A viagem era feita normalmente, ou via barco, de Fortaleza até Belém ou de caminhão até Teresina, onde pegavam um trem até São Luís e, de lá iam de barco até Belém. Daí até os seringais era responsabilidade da SAVA, que os levava de barco até os seringais dentro da floresta Amazônica.

Chegando lá, eram escolhidos pelos seringalistas que lhes forneciam os utensílios necessários para a extração do látex (poronga, faca, tigelas, raspadeira, uma espingarda, munição, alimentos para alguns dias, roupas e tudo mais que precisassem). Tudo deveria ser pago em borracha. Daí para frente já com dívidas, era por conta do seringueiro, que descobriu que o contrato que assinou em Fortaleza de nada valia. Na sua rotina de trabalho, acordavam por volta de 3/4 horas da manhã, faziam a primeira volta na estrada cortando 100 a 150 seringueiras pra instalação das tigelas. Voltando ao barraco, tomavam o café da manhã e saíam para a segunda volta, coletando o látex. Ao retornarem ao barraco novamente, faziam a defumação do látex. Após isso já era final do dia, tomavam um banho no igarapé mais próximo, faziam algo para comer e iam dormir para começar tudo novamente na madrugada seguinte. (ARAÚJO, 2015).

O contrato (vide anexo1) assinado era um documento oficial que regulava todas as etapas da campanha, desde o recrutamento, até a chegada na Amazônia. De acordo Adelaide (2008), esse documento garantia, o transporte, alimentação, roupas, assistência médica, sanitária e alojamentos. Ofereciam com vantagens provento em dinheiro até os “Brabos”, como eram apelidados, serem escolhidos por um seringueiro que variavam entre 6 e 10 Cr\$ (Cruzeiros), assistência médica aos familiares que ficaram em Fortaleza aos encargos do SEMTA. Além disso, foi prometido que o recrutado teria uma parte do lucro da produção de borracha, possibilidade de venda de animais e peles e do livre cultivo da terra nos seringais. Além disso, tudo que lhes fosse fornecido pelo seringalista seria a preço de custo. Sabe-se que nenhuma dessas cláusulas do contrato teve validade ao chegaram à floresta. Tiveram direito apenas a parte do transporte até os seringais e uma mal feita assistência as famílias que ficaram em Fortaleza (ADELAIDE, 2008).

Os primeiros recrutados e embargados para a Amazônia pelo SEMTA foram 22 homens do Rio de Janeiro, em 15 de Janeiro de 1943, sendo que até final de fevereiro do mesmo ano, foram do rio para os seringais 1452 indivíduos do Rio de Janeiro. Depois não houve mais registro de encaminhamentos. A primeira turma de Fortaleza partiu em primeiro de fevereiro de 1943. O SEMTA recrutou homens em 21 localidades, até maio de 1943, sendo que, em Fortaleza, foram recrutados 4667; 1771 em Sobral; 1452 no Rio de Janeiro e 1038, em Parnaíba. Esses foram os locais que mais cederam homens para a batalha da borracha. Dessas 21 localidades, Morales (2002) relatou que 10 cidades foram do Ceará, 4 do Rio grande do Norte, 2 da Paraíba, uma no Piauí e uma no Maranhão. As outras 2 cidades não foram localizadas pelo autor. Percebe-se, por essa informação, que a grande maioria dos soldados da borracha realmente foi do Nordeste, em especial do Ceará.

O número geral de imigrantes que foi para a batalha da borracha é muito controverso. Devido ao desencontro de números do SEMTA, DNI e CAETA, não se chega a um número preciso. Morales (2002) relata que, ao pesquisar os relatórios do SEMTA, tem-se registro do Chefe do SEMTA Paulo de Assis Ribeiro relatando que 13 mil indivíduos foram encaminhados para região Amazônica. Ainda segundo o autor, o CAETA discorda desse número e aponta que o SEMTA encaminhou apenas 10.123 trabalhadores. Já o CAETA, na sua gestão, teria levado 16.235 homens e 8.065 dependentes. Morales (2002) estima um total de 34.423 nordestinos enviados para a Amazônia. Contudo, Morales (2002) cita que, em 1946, esses números foram contestados pelo deputado federal cearense Paulo Sarasate, que afirmou que a quantidade de nordestinos encaminhada foi de 53.309 pessoas, 36.098 trabalhadores e 17.301 dependentes usando dados do DNI. A discrepância entre esses números pode ser em razão das inúmeras mortes ocorridas durante a batalha da borracha que, segundo Araújo (2015), foram de 23 mil. Corroborando com essa ideia Morales (2002) argumenta que, na pesquisa de Graham e Holanda, de 1984, sobre a população brasileira de 1872 a 1970, não captura o efeito dessa migração. Santos (1980), em sua análise da população da Amazônia, afirma que, entre 1800 a 1960, o efeito não é percebido e considera como dados ignorados o intervalo de 1920 a 1945.

O que se sabe mesmo é que muitos foram, alguns retornaram e muitos ficaram por lá. Em 2016, esses soldados da borracha, já com 80/90 anos ainda brigam na justiça pelo recolhimento e benefícios iguais aos que foram dados aos pracinhas da FEB (força expedicionária Brasileira). O que eles têm assegurado é o direito à aposentadoria de 2

salários-mínimos, garantida pela Constituição de 1988. Muitos ainda não receberam e a indenização de 25 mil para cada soldado, que foi paga a 11.900 soldados da borracha, que lhes foi conferida pela Emenda Constitucional nº 78, de 14 de Maio de 2014. Em 2014, a maioria desses soldados estava no Acre, Amazonas, Rondônia e Pará com 6895, 1817, 1637 e 1987 soldados respectivamente. Desses 11.900 soldados da borracha que receberam a indenização, apenas 233 eram do Nordeste, sendo que 107 eram do Ceará. (OLIVEIRA, 2016).

3 METODOLOGIA

Tomando como base a taxionomia proposta por Vergara (2007), na qual os tipos de pesquisa podem ser classificados quanto aos fins e quanto aos meios, a atual pesquisa será classificada como descritiva e explicativa tendo em vista que descreve a história da borracha e busca identificar os motivos do Brasil ter passado de exportador a importador de borracha natural no período estudado.

Quanto aos meios, a pesquisa é documental, bibliográfica e *ex post facto*. Documental, porque fez análise de gráficos, tabela, dados e informações sobre a exportação de borracha. Bibliográfica, porque para a fundamentação teórica do trabalho realizou-se estudo sobre o assunto através de consulta a livros, artigos, teses e sites que, tratam sobre o assunto. *Ex post facto*, pois trabalhou com dados e fatos do passado, portanto, não podendo alterar tais dados.

Quando a natureza, a pesquisa é quantitativo-qualitativa, haja vista que, os dados foram organizados, tabulados e submetidos a tratamento estatístico e modelos econométricos, nas variáveis em estudo. Como também, analisa a história da borracha, de forma a compreender e, identificar os motivos de sua decadência.

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos das seguintes fontes secundárias: tabelas setoriais históricas do IBGE e site do COMEX STAT. Sendo que de forma mais específica, os dados de 1827 a 1987, foram obtidos das Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. Para o ano de 1988, não há registro em qualquer das tabelas consultadas de quantidades exportadas. Já para os dados de 1989 a 2021, as fontes foram, as tabelas geral e históricas do site COMEX STAT.

Por se tratar de uma série de 195 anos, a classificação e codificação da borracha natural, foi diferente em vários períodos. Sendo que, nas séries utilizadas neste estudo, os dados de 1827 a 1900, a borracha não está especificada. Por sua vez, de 1901 a 1988, o tipo é, a borracha natural, inclusive, gomas naturais, látex líquido e quaisquer outras gomas (borrachas de mangabeira, maniçoba, seringueira, guta-percha, balata, caucho e outros vegetais). No período de 1989 a 1996, a borracha foi classificada de acordo com o código NBM, em: borracha natural em folhas encrespadas, borracha natural em folhas fumadas, borracha natural granulada ou prensada, borracha natural pre-vulcanizada em látex, borracha natural tecnicamente especificada, borracha natural em outras formas. De 1997 a 2021, a

borracha foi classificada de acordo com o código SH4 4001, em: borracha natural, balata, guta-percha, guaiúle, chicle e gomas naturais análogas, em formas primárias ou em chapas, folhas ou tiras.

Com relação aos valores de exportação da borracha de 1827 até 2021, houve muita mudança de padrão monetário, pois a série utilizada começou em 1827, com o Réis, e terminou com o Real, em 2021. De acordo com o BACEN (2007), nesse período, houve 9 padrões monetários diferentes, em vigor no Brasil, conforme mostra o quadro 4.

Quadro 4: Síntese dos Padrões Monetários Brasileiros da Colonização a 1922

Moeda	Símbolo	Moeda Anterior	Equivalência com o Padrão Anterior	Vigência	Base legal
Réis	Rs e \$	Não tinha	Rés – Nome derivado de Real, moeda portuguesa dos séculos XV e XVI, época do descobrimento do Brasil	Do início da colonização, começo do século XVI, até 30/10/1942	1568: determinação real, autorizando a circulação de moedas portuguesas no Brasil
Cruzeiro	Cr\$	Réis	Réis 1.000,00 = Cr\$ 1,00	01/11/1942 a 12/02/1967	Decreto-Lei nº 4.971/1942
Cruzeiro Novo	NCr\$	Cruzeiro	Cr\$ 1.000,00 = NCr\$ 1,00	13/02/1967 a 14/05/1970	DL 1/1965 – Res.BACEN 47/1967
Cruzeiro	Cr\$	Cruzeiro Novo	NCr\$ 1,00 = Cr\$ 1,00	15/05/1970 a 27/02/1986	Res.BACEN 144/1970
Cruzado	Cz\$	Cruzeiro	Cr\$ 1.000,00 = Cz\$ 1,00	28/02/1986 a 15/01/1989	Decreto-Lei nº 2.283/1986
Cruzado Novo	NCz\$	Cruzado	Cz\$ 1.000,00 = NCz\$ 1,00	16/01/1989 a 15/03/1990	Lei 7.703/1989
Cruzeiro	Cr\$	Cruzado Novo	NCz\$ 1,00 = Cr\$ 1,00	16/03/1990 a 31/07/1993	Lei 8.024/1990
Cruzeiro Real	CR\$	Cruzeiro	Cr\$ 1.000,00 = CR\$ 1,00	01/08/1993 a 30/06/1994	Lei 8.697/1993
Real	R\$	Cruzeiro Real	CR\$ 2.750,00 = R\$ 1,00	A partir de 01/07/1994	Lei 8.880/1994

Fonte: Elaborado a partir dos dados do BACEN, 2007

As variáveis utilizadas na pesquisa foram: quantidade exportada e preço da borracha natural no Brasil, entre os anos de 1827 e 2021. Os valores originais, foram atualizados por Lemos (1983), para cruzeiros de 1980. A partir de 1981, os dados foram retirados das fontes utilizadas na pesquisa. Todos os valores, foram atualizados para valores em reais 2020, utilizando-se o índice geral de preços, disponibilidade interna (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas. Em seguida, tomou-se a taxa de câmbio média ao final de 2020, e converteu-se, toda a série de preços, em USD de 2020.

Para realizar as análises, as séries de quantidades exportadas e preços foram divididos em três períodos. O primeiro período, compreende a fase em que as exportações de borracha eram apenas feitas através dos seringais nativos brasileiros, e se estende de 1827 a 1878. O segundo período, ficou conhecido como o “Ciclo da Borracha” ou o “Boom” da borracha, que se estende de 1879 a 1912. O terceiro período, é o de decadência das exportações brasileiras e de queda dos preços da borracha, devido à entrada da produção de borracha cultivada nos países asiáticos, principalmente, e começa em 1913, e se estende até os dias de hoje.

3.1 TRATAMENTO DOS DADOS POR OBJETIVO DE PESQUISA

Para atender aos objetivos da pesquisa, foram utilizadas estatísticas descritivas: média, desvio padrão e coeficiente de variação, das quantidades exportadas e preços da *commodity* avaliada na pesquisa. A média e o desvio padrão serão calculados para alcançar o primeiro objetivo. O cálculo do coeficiente de variação (CV), vai ser utilizado para atingir o segundo objetivo. O CV, afere a relação percentual entre o desvio padrão e a média. É utilizado na pesquisa, para medir a homogeneidade/heterogeneidade das variáveis. Quanto maior for a magnitude do CV, mais heterogênea, ou mais instável, será a distribuição da variável em torno da sua média. O CV tem a vantagem de ser adimensional. Assim, se pode comparar CV de variáveis aferidas em diferentes unidades de medida.

Para atingir o terceiro objetivo, foram estimadas as taxas geométricas instantâneas de crescimento (TGC) das variáveis: quantidades exportadas e preços da *commodity* estudada. A TGC de uma variável Y_t pode ser estimada pela equação (1):

$$\ln(Y_t) = \alpha_0 + \alpha_1 T + \epsilon_t; T = 0, 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Na equação (1), o parâmetro log-linear α_0 , afere a média de Y_t quando $T = 0$. O coeficiente de regressão α_1 , que vem a ser a derivada de Y_t em relação ao tempo T $\{\alpha_1 = d[\ln(Y_t)]/dT\}$, multiplicada por 100, para ser transformada em percentagem, é a TGC instantânea. O ruído ϵ_t , por hipótese, é “branco”, portanto, atende aos pressupostos do modelo de regressão linear clássico. Sendo este o caso, os coeficientes linear e angular da equação (1), podem ser estimados utilizando-se o método de mínimos quadrados ordinários (WOOLDRIDGE, 2007). Para elaborar os cálculos, estimativas e regressões do trabalho utilizar-se-á o pacote *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) na versão 28.0.

Tanto as estatísticas descritivas, como as TGC, serão estimados para cada um dos períodos definidos da pesquisa: Para o primeiro período, que se estende de 1827 a 1878; para o segundo período, ciclo da borracha, que se estende de 1879 a 2012; e para o terceiro, chamado de período de decadência, entre 2013 a 2021.

Para atingir ao quarto objetivo, foi feita uma avaliação da história da borracha natural, descrita no referencial teórico e, com base nisso, identificaremos os principais motivos do Brasil ter saído de grande exportador para importador de borracha natural no período estudado.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, primeiro serão apresentados e analisados resultados encontrados na pesquisa para as estatísticas descritivas, que foram calculadas nos três sub-períodos estudados: o primeiro período, se estende de 1827 a 1978 (51 anos), o segundo, de 1879 a 1912 (33 anos) e o terceiro, de 1913 a 2021 (108 anos). Na segunda parte da seção, serão apresentados e analisados os resultados das estimativas das taxas geométricas de crescimento nos três sub-períodos estudados. Na terceira parte, serão apresentados os principais fatores que, provavelmente contribuíram para que o Brasil, tenha saído da condição de grande exportador para importador de borracha natural no período estudado.

Na tabela 1, se mostram os resultados encontrada para as estatísticas descritivas das quantidades exportadas (t) de borracha natural pelo Brasil, nos três períodos estudados: antes do Ciclo da Borracha (1827/1878, 51 anos), durante o ciclo da borracha (1879/1912, 33 anos) e no período pós ciclo da borracha (1913/2021, 108 anos). Observa-se, pelas evidências mostradas na tabela 1, que a quantidade exportada teve uma variação de uma mínima de 0,3 toneladas em 1897, a um máximo de 42.286 toneladas em 1913. Essa máxima, observada em 1913, provavelmente, foi reflexo do estímulo dado a produção, pelo pico que o preço da borracha natural teve em 1910.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas das Quantidades Exportadas(t) de Borracha Natural pelo Brasil em três Períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021)

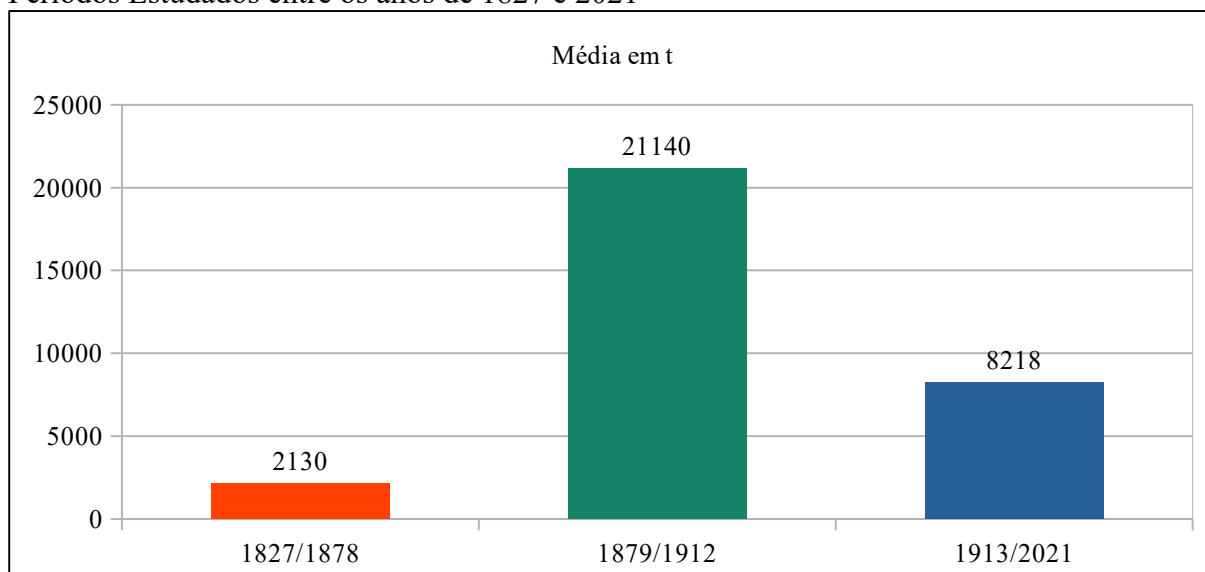
Quantidade Exportada em Toneladas (t)						
Períodos	Total de Anos	Valor Mínimo (t)	Valor Máximo (t)	Média (t)	Desvio Padrão (t)	CV(%)
1827/1878	51	31	6.696	2.130	2.132	100,07
1879/1912	33	6.456	39.027	21.140	11.272	53,32
1913/2021	108	0,3	42.286	8.218	10.009	121,79

Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Com relação às médias, percebe-se que, o seu maior valor, 21140,15 toneladas, aconteceu no período do ciclo da borracha (1879/1912). Esse valor, é 9,9 vezes maior do que a média observada no período antes do Ciclo da Borracha (1827/1878) e 2,5 vezes maior do que, a média do no período pós-ciclo (1913/2021). Essa informação, se constitui numa indicação do quão grande foi o volume de exportação de borracha natural nesse período,

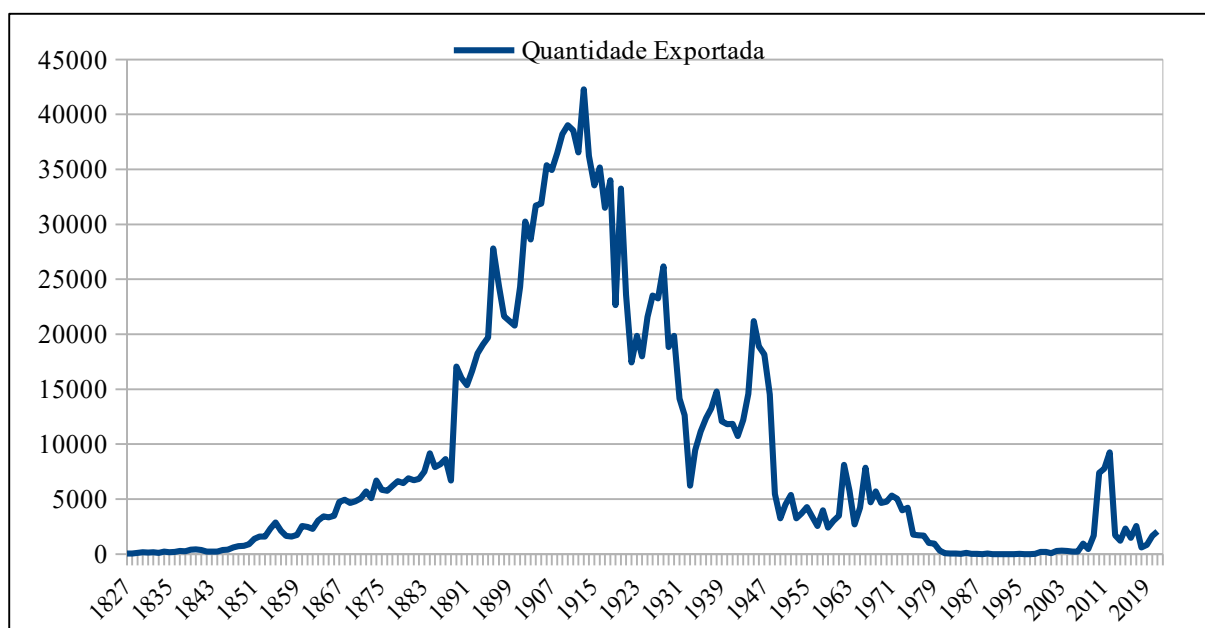
quando comparados com os demais períodos estudados. No gráfico 7, estão apresentadas as médias das quantidades exportadas da borracha Natural nos três períodos estudados. No Gráfico 8, se mostram as trajetórias das exportações de borracha natural pelo Brasil entre os anos de 1827 e 2021

Gráfico 7 – Média das Quantidades Exportadas de Borracha Natural pelo Brasil nos Três(3) Períodos Estudados entre os anos de 1827 e 2021



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

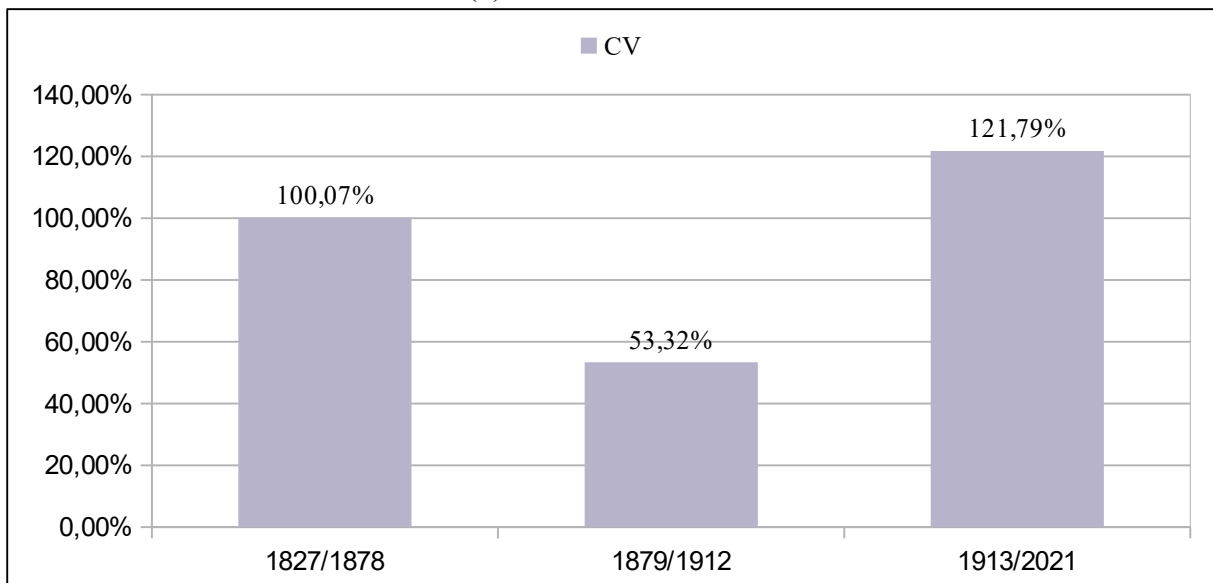
Gráfico 8 – Evolução das Quantidades Exportadas de Borracha Natural (em toneladas) pelo Brasil de 1827 a 2021



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Quando se procede a avaliação do coeficiente de variação (CV) pelos períodos em que se segmentou esta avaliação, constata-se que, a apesar de ser elevado (53,32%), durante o ciclo da borracha, foi bem menor do que, os CV observados antes (100,07%) e depois desse ciclo da borracha (121,8%). O que sugere, uma maior heterogeneidade das exportações brasileiras de borracha, antes e depois do ciclo (Tabela 1 e Gráfico 9).

Gráfico 9 – Coeficientes de Variação (CV) Estimados para as Quantidades Exportadas de Borracha Natural no Brasil nos três (3) Períodos Analisados entre 1827 e 2021



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Na tabela 2, se mostram os resultados encontrados para as estatísticas descritivas dos preços de exportações de borracha natural pelo Brasil, nos três períodos estudados. Observa-se, por essa tabela 2 que, os preços de exportações tiveram uma variação de um mínimo de 0,99 dólares por kg, em 2002, a um máximo de 42,43 dólares, em 1832.

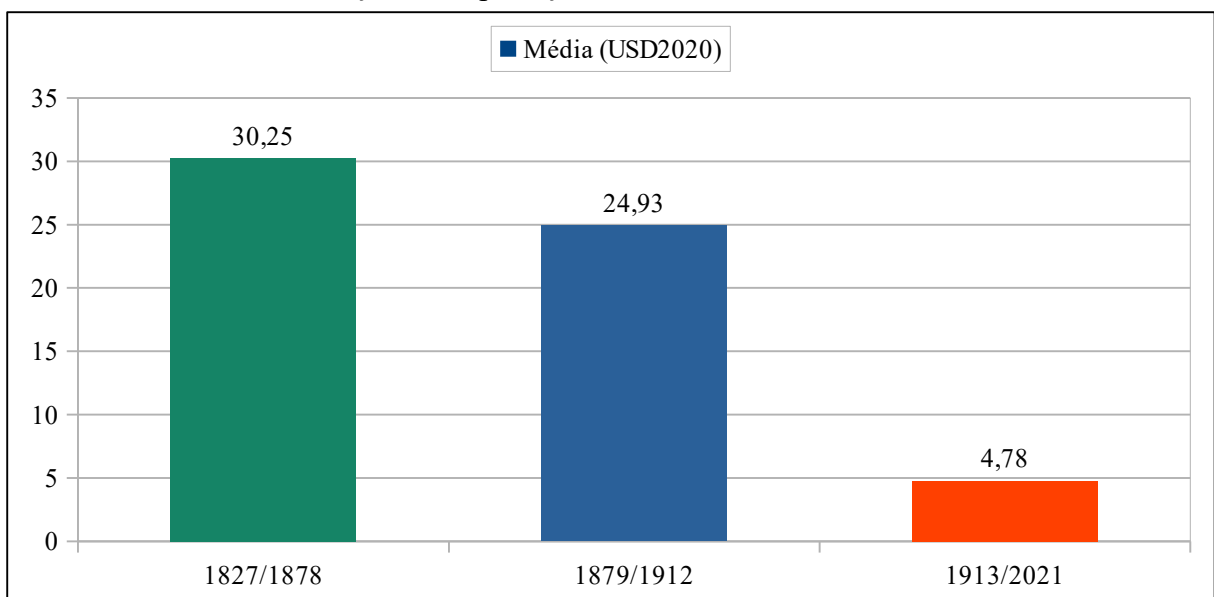
Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos preços de exportações (em USD de 2020) de borracha natural pelo Brasil em três(3) períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021)

Períodos	Preço de exportação em (USD/kg)					
	Total de Anos	Valor Mínimo (USD2020)	Valor Máximo (USD2020)	Média (USD2020)	Desvio Padrão (USD2020)	CV(%)
1827/1878	51	14,74	42,43	30,25	6,11	20,20
1879/1912	34	12,81	38,62	24,93	6,77	27,14
1913/2021	109	0,99	19,23	4,78	2,90	60,68

Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

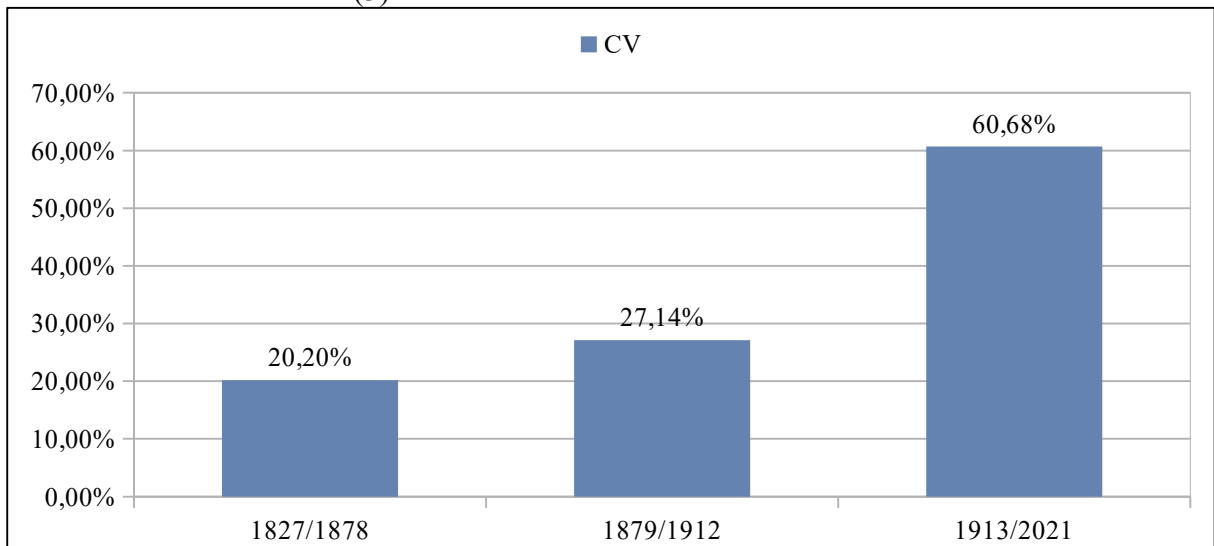
Com relação ao preço médio da borracha, observa-se, que o seu maior valor foi 30,25 dólares, no período antes do ciclo da borracha (1879/1910). Esse valor, esteve mais próximo do valor médio do período do ciclo da borracha que foi de 24,93 dólares/t, do que, o do período pós ciclo da borracha, que foi aproximadamente 6,3 vezes menor, de apenas 4,78 dólares/t. No gráfico 10, se mostram as médias dos preços de exportação da borracha natural nos três períodos estudados.

Gráfico 10 - Média dos Preços de Exportação Borracha Natural nos três Períodos Estudados.



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

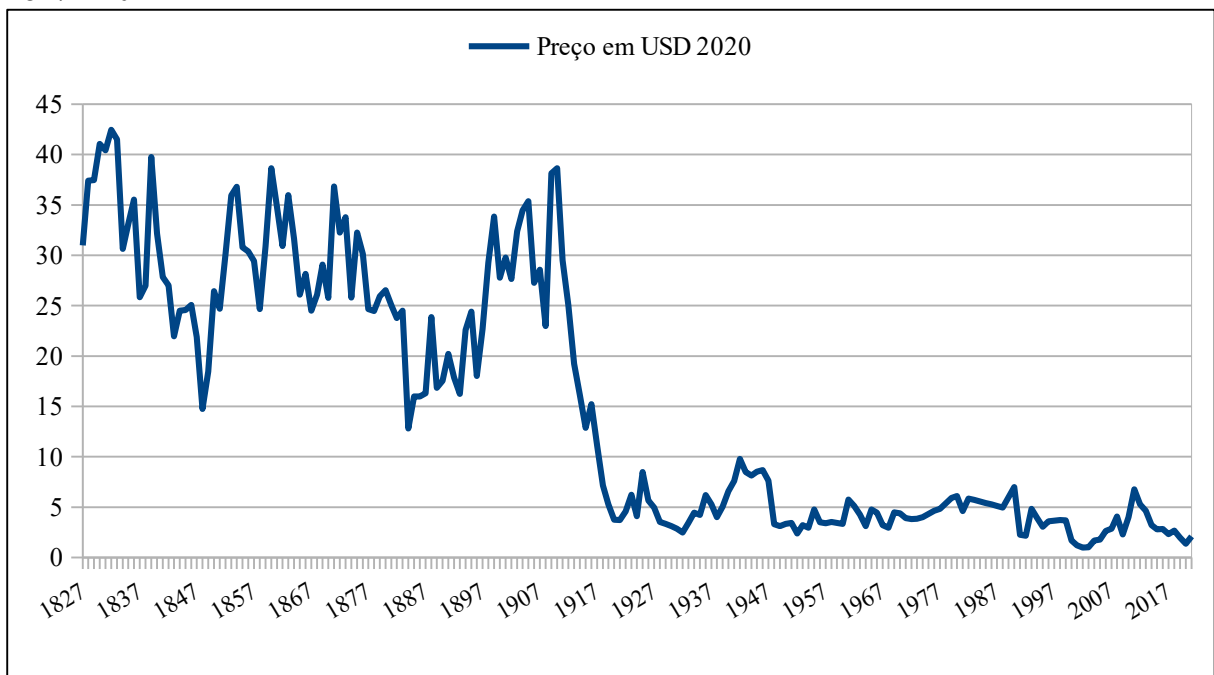
Gráfico 11 – Coeficientes de Variação (CV) Estimados para os Preços das Exportações de Borracha Natural nos Três (3) Períodos Analisados



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Observa-se também, pelas magnitudes dos CV estimados que, no período anterior ao ciclo da borracha (1827/1878), a distribuição dos preços em torno da média do período foi mais homogêneo (CV = 20,2%), do que os observados durante o ciclo da borracha (CV = 27,14%) e pós ciclo da borracha, que exibiu a maior heterogeneidade (CV = 66,68%). Essa maior heterogeneidade, no período pós-ciclo da borracha, pode também ser atribuída, ao fato de ter sido estimada para um período bem mais longo do que os dois anteriores (Tabela 2; gráfico 11; gráfico 12).

Gráfico 12 – Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (em USD 2020) de 1827 a 2021



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Para tentar buscar uma interpretação, acerca do comportamento dos preços e entender, porque o valor médio do período antes do ciclo foi maior do que o observado durante o ciclo da borracha, observa-se, pela trajetória mostrada pelo gráfico 12, que houve grande valorização dessa commodity, quando a borracha começou a ser utilizada industrialmente e quando o processo de vulcanização foi descoberto em 1844. Esses fatos impulsionaram a demanda e, conseqüentemente, o preço da borracha natural, naquele período histórico. Por outro lado, no período do ciclo da borracha observou-se, a ocorrência de várias crises nos preços, devidas às variações cambiais e especulações dos exportadores, provocando uma heterogeneidade muito grande no período (WEINSTEIN, 1993).

4.1 RESULTADOS DAS REGRESSÕES E DAS TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO

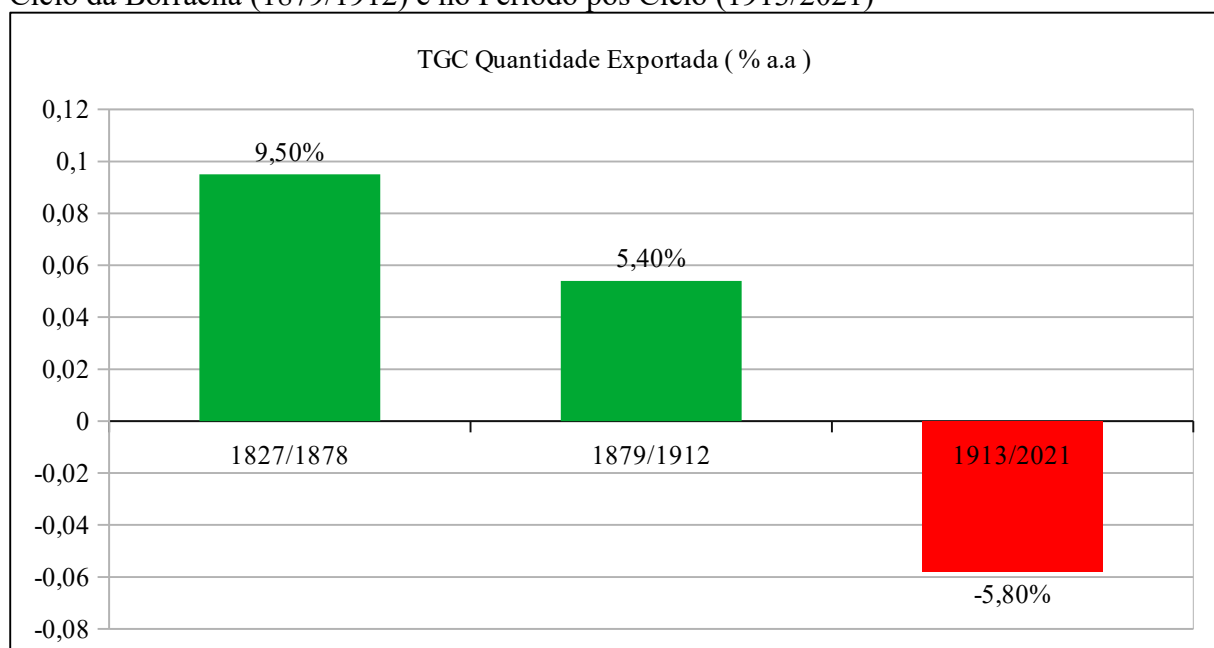
Os resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) das quantidades exportadas de borracha natural no Brasil, entre 1827 e 2021, segmentadas nos três períodos avaliados na pesquisa, estão mostradas na Tabela 3. Observa-se, que tanto as constantes, como as TGC estimadas, foram estatisticamente diferentes de zero, pelo menos ao nível de 1% de erro.

Tabela 3 - Resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) das quantidades exportações de borracha natural no Brasil nos três períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1910) e no período pós ciclo (1911/2021)

QUANTIDADE EXPORTADA						
VARIÁVEIS						
PERÍODOS	Constante	Sign	TGC	Sign	R ²	R ² Ajustado
1827/1878	4,441	0,001	0,095	0,001	0,939	0,938
1879/1912	8,947	0,001	0,054	0,001	0,718	0,709
1913/2021	10,550	0,001	-0,058	0,001	0,412	0,407

Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Gráfico 13 – Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) das Quantidades Exportadas de Borracha Natural pelo Brasil – Antes do Ciclo da Borracha (1827/1878), no Ciclo da Borracha (1879/1912) e no Período pós Ciclo (1913/2021)

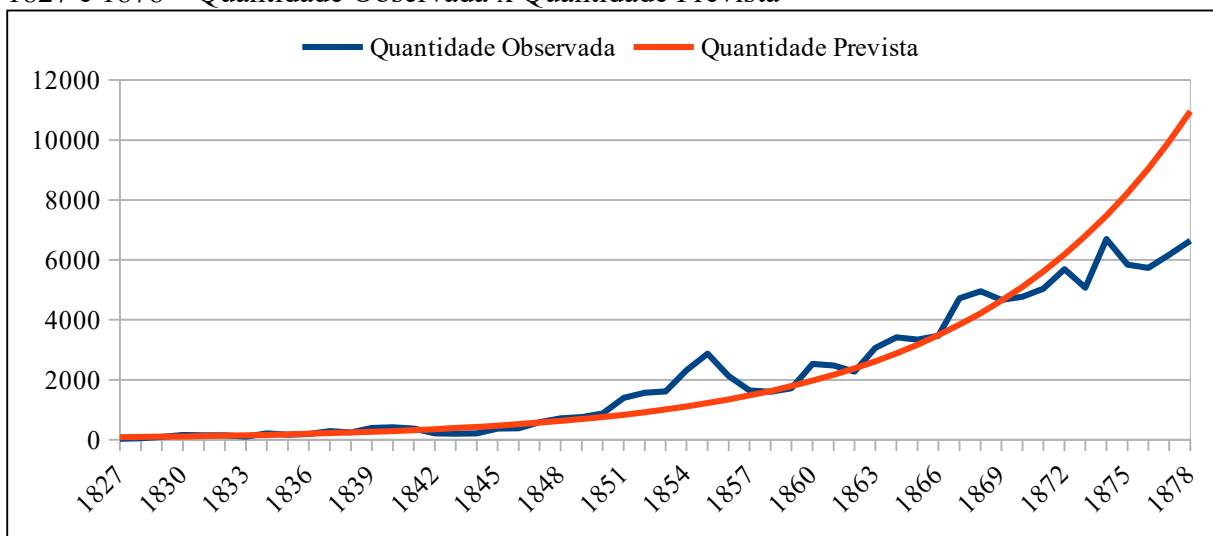


Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Verifica-se também, que as TGC do período antes e durante o ciclo da borracha, ou seja, de 1827 a 1878, e 1879 a 1912, foram positivas, assumindo magnitudes de 9,5% a.a e 5,4% a.a, respectivamente. Isso significa que, houve uma tendência de crescimento ao longo do período de 1827 a 1912. No que se refere ao período pós ciclo da borracha (1913 a 2021), a TGC foi negativa, (-5,8% a.a). Isso significa que, nesse período, a tendência das exportações foi decrescente. Portanto, apesar do boom da borracha ser considerado entre 1879 a 1912, com relação à TGC das quantidades exportadas, a maior taxa de crescimento ocorreu no período antes do ciclo da borracha. Isso porque nesse período, o Brasil era o único exportador de borracha natural extraída dos seringais nativos. O gráfico 13, mostra essas tendências de crescimento/queda das quantidades exportadas de borracha natural e o comportamental das TGC ao longo de todo o período estudado

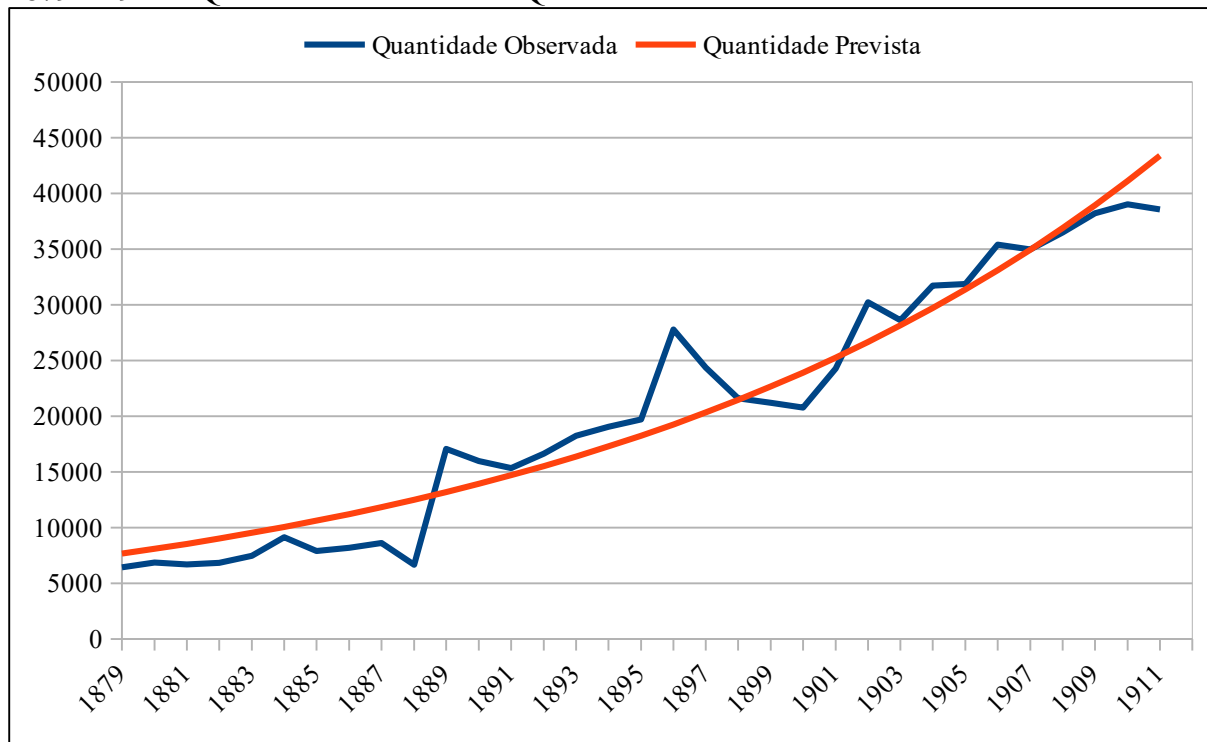
Com relação ao ajuste do modelo utilizado para estimar a regressão, pode-se observar, pelos resultados estimados para os coeficientes de determinação ajustados (R^2) mostrados na tabela 3 e na visualização dos gráficos 14, 15 e 16, que os modelos que ficaram mais bem ajustado foram: o do período antes do ciclo da borracha com $R^2 = 0,938$; seguindo do período do ciclo da borracha, que apresentou $R^2 = 0,709$; e depois, o período do pós-ciclo da borracha, que teve um R^2 ajustado = 0,407. Nos Gráficos 14, 15 e 16, se apresentam as trajetórias das exportações de borracha natural entre os anos de 1827 e 1878; 1879/1912 e 1913/2021.

Gráfico 14 – Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1827 e 1878 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista



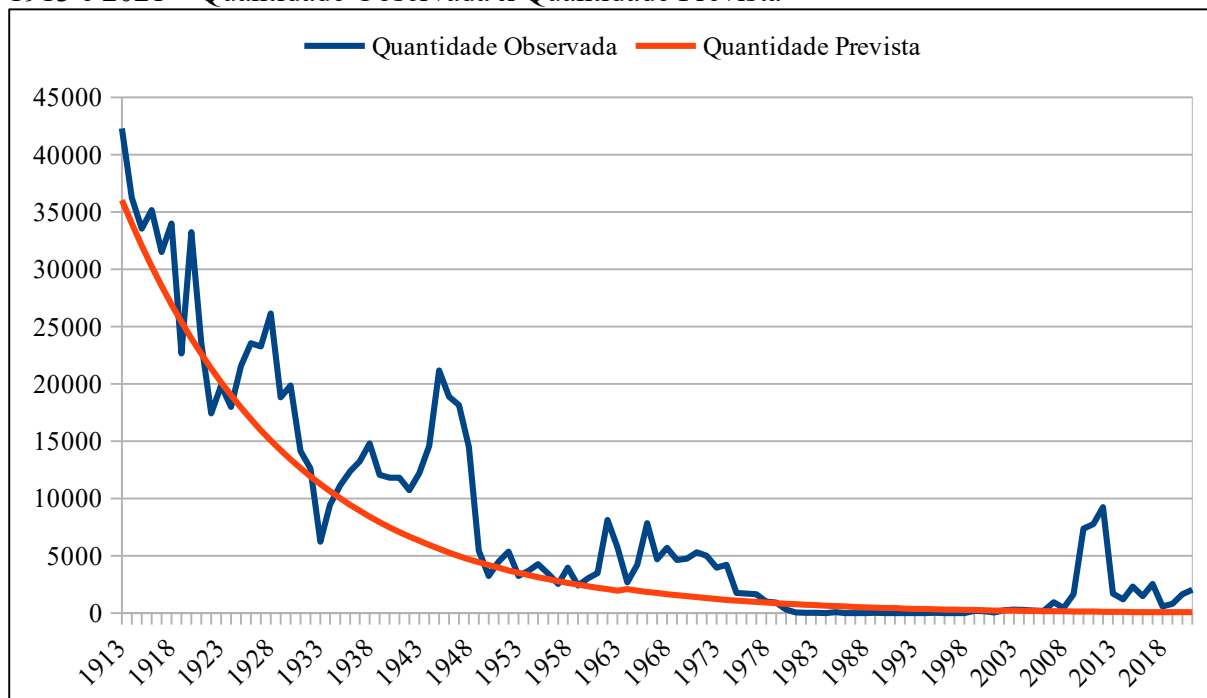
Fonte: elaborado pelo autor, como base nos resultados da pesquisa

Gráfico 15 – Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1879 e 1912 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Gráfico 16 – Evolução das Exportações de Borracha Natural (em toneladas) no Período de 1913 e 2021 – Quantidade Observada x Quantidade Prevista



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Os resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) dos preços de exportação da borracha natural no Brasil, entre os anos 1827 e 2021, aferidos em dólares americanos de 2020, estão mostrados na Tabela 4. Observa-se que, tanto as TGC, como as constantes estimadas, foram estatisticamente significativas, ao nível de pelo menos 1% de erro.

Tabela 4- Resultados das regressões utilizadas para estimar as Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) dos preços de exportações da borracha natural no Brasil nos três períodos: antes do ciclo da borracha (1827/1878), no ciclo da borracha (1879/1912) e no período pós ciclo (1913/2021)

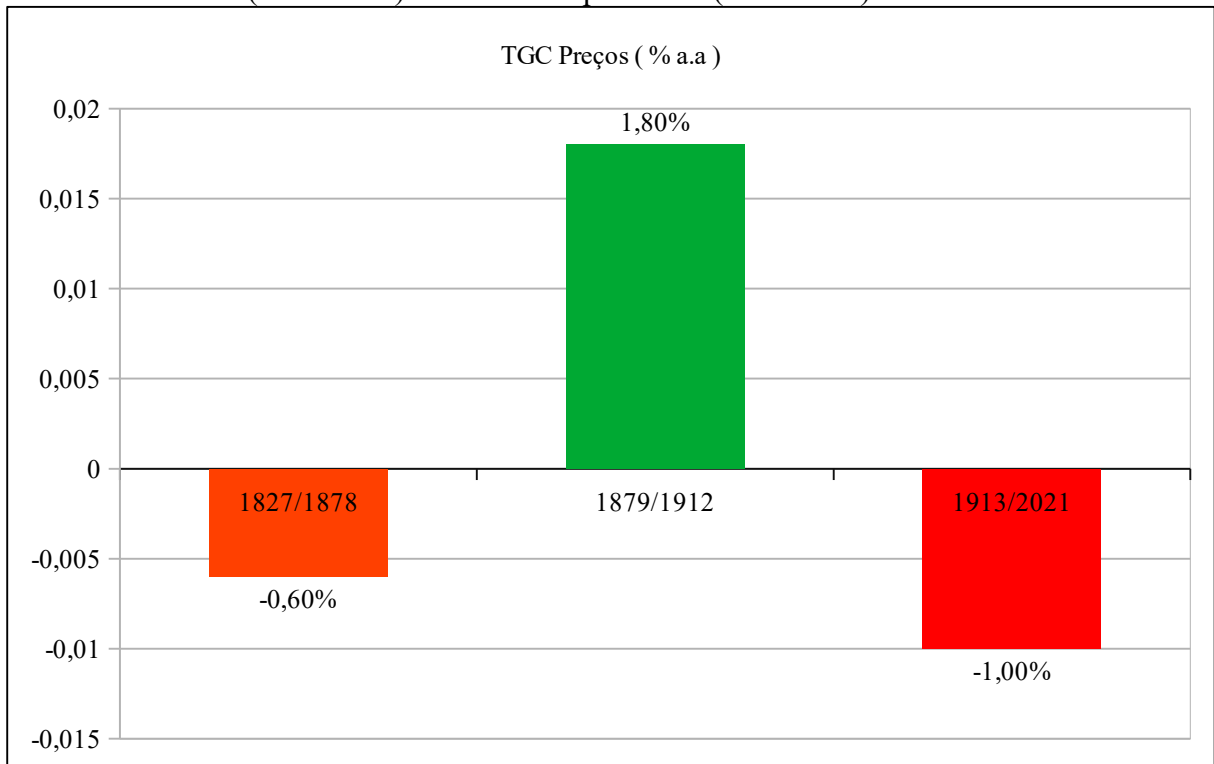
PREÇO DE EXPORTAÇÃO (USD/kg)						
VARIÁVEIS						
PERÍODOS	Constante	Sign	TGC	Sign	R²	R² Ajustado
1827/1878	3,590	0,001	-0,006	0,023	0,100	0,082
1879/1912	2,909	0,001	0,018	0,001	0,350	0,329
1913/2021	1957	0,001	-0,010	0,001	0,252	0,245

Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo.

Verifica-se também, pelas evidências mostradas na tabela 4, que as TGC dos períodos antes (1827/1878) e depois do ciclo da borracha (1913/2021, foram negativas (-0,6% a.a e -1% a.a, respectivamente). Isso significa que, houve uma tendência decrescente dos preços de borracha natural ao longo desses dois períodos. Por outro lado, para o período do ciclo da borracha (1913 a 2021), a TGC foi positiva (1,8% a.a). Isso significa que, nesse período, a tendência dos preços de exportação da borracha foi crescente. Portanto, diferentemente do que aconteceu com as TGC da quantidade exportada, a TGC, do preço da exportação de borracha natural, apresentou a maior taxa de crescimento no período do ciclo da borracha (1879 a 1912). Justamente por essa razão, esse período foi assim considerado: ciclo da borracha. Os preços cresceram nesse período a taxa expressivamente positiva. Por isso também, a produção de borracha cultivada adentrou no mercado, provocando uma grande oferta de borracha natural, que se manifestaria em queda dos preços no período pós-ciclo da borracha.

No gráfico 17, se mostram, de forma mais clara, as tendências das variações dos preços da exportação de borracha natural e o comportamental das TGC ao longo de todo o período estudado, dentro dos respectivos ciclos.

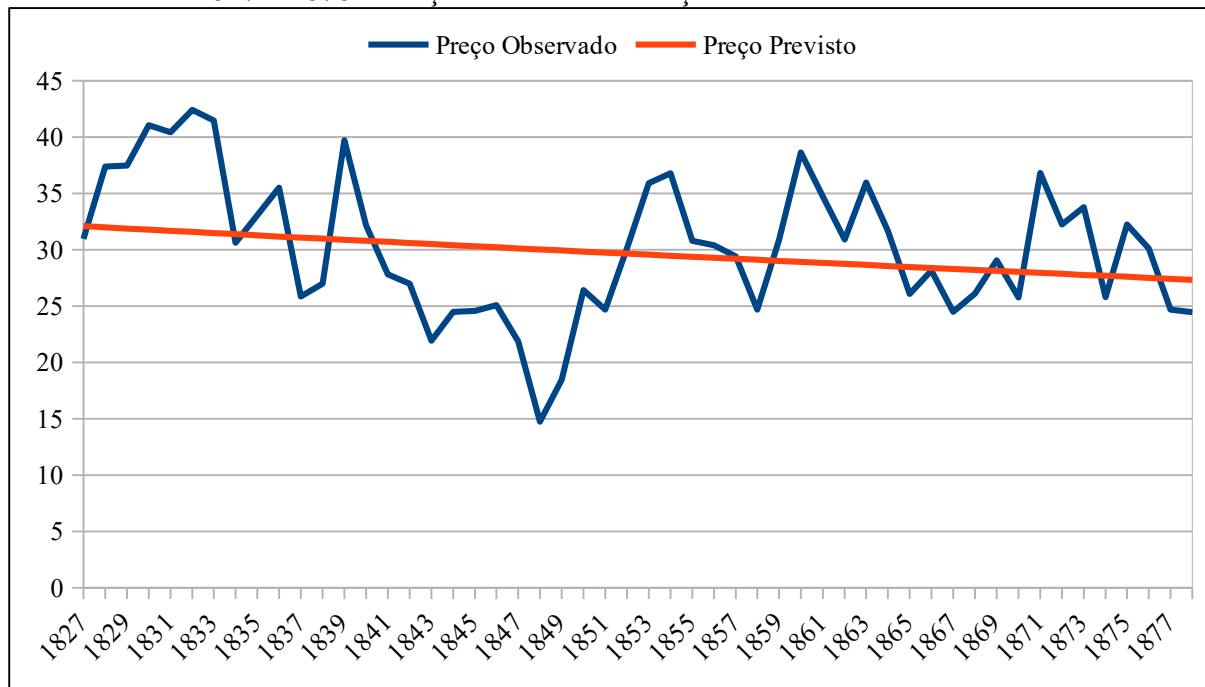
Gráfico 17 – Taxas Geométricas Instantâneas de Crescimento (TGC) dos Preços de Exportação de Borracha Natural pelo Brasil – Antes do Ciclo da Borracha (1827/1878), no Ciclo da Borracha (1879/1912) e no Período pós Ciclo (1913/2021)



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

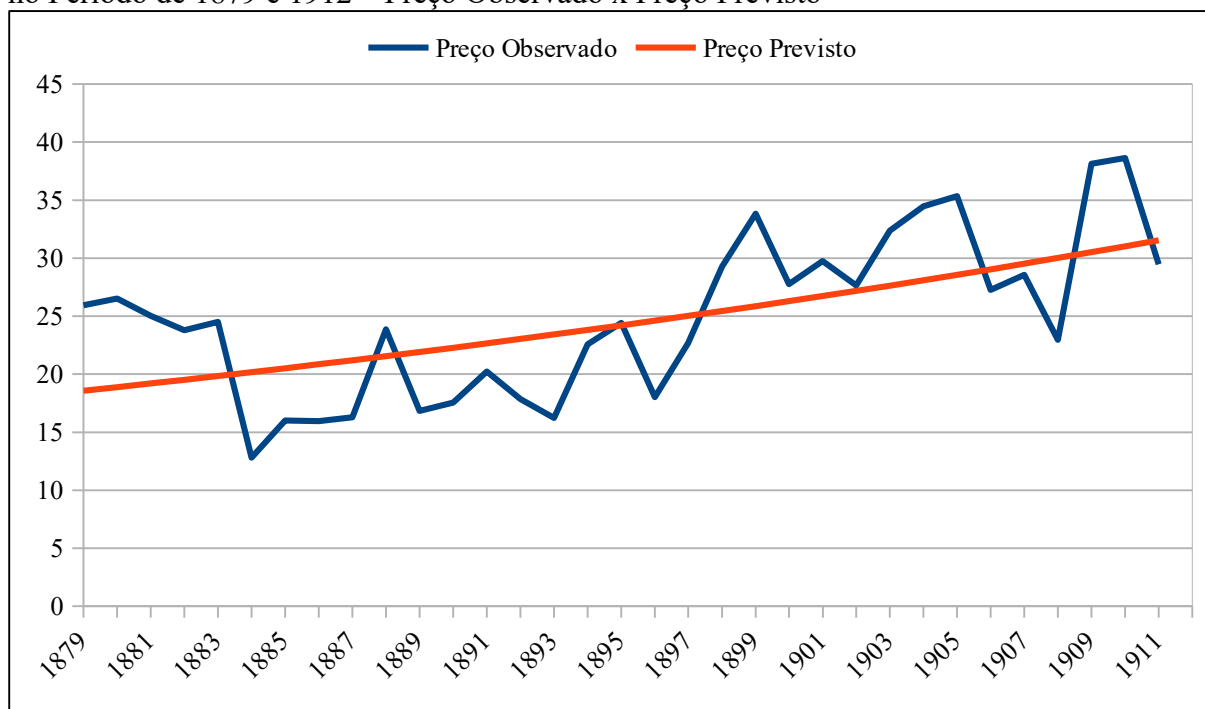
Com relação ao ajuste do modelo utilizado para estimar as TGC, pode-se observar, pelas magnitudes dos coeficientes de determinação ajustados (R^2) mostrados na tabela 4 e a visualização dos gráficos 18, 19 e 20, que os ajustamentos ficaram aquém dos encontrados para os sub-períodos de exportação, tendo vista que: no período do ciclo da borracha com $R^2 = 0,329$; no período pós-ciclo da borracha apresentou R^2 ajustado = 0,245; no período antes ciclo da borracha teve um R^2 ajustado de 0,082, que é considerado um valor baixo de ajuste do modelo. De forma geral, o modelo utilizado não ficou bem ajustado em nenhum dos três sub-períodos para os preços de exportações da borracha, no que concerne às significâncias estatísticas das TGC estimadas.

Gráfico 18 – Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (valores em USD 2020) no Período de 1827 e 1878 – Preço Observado x Preço Previsto



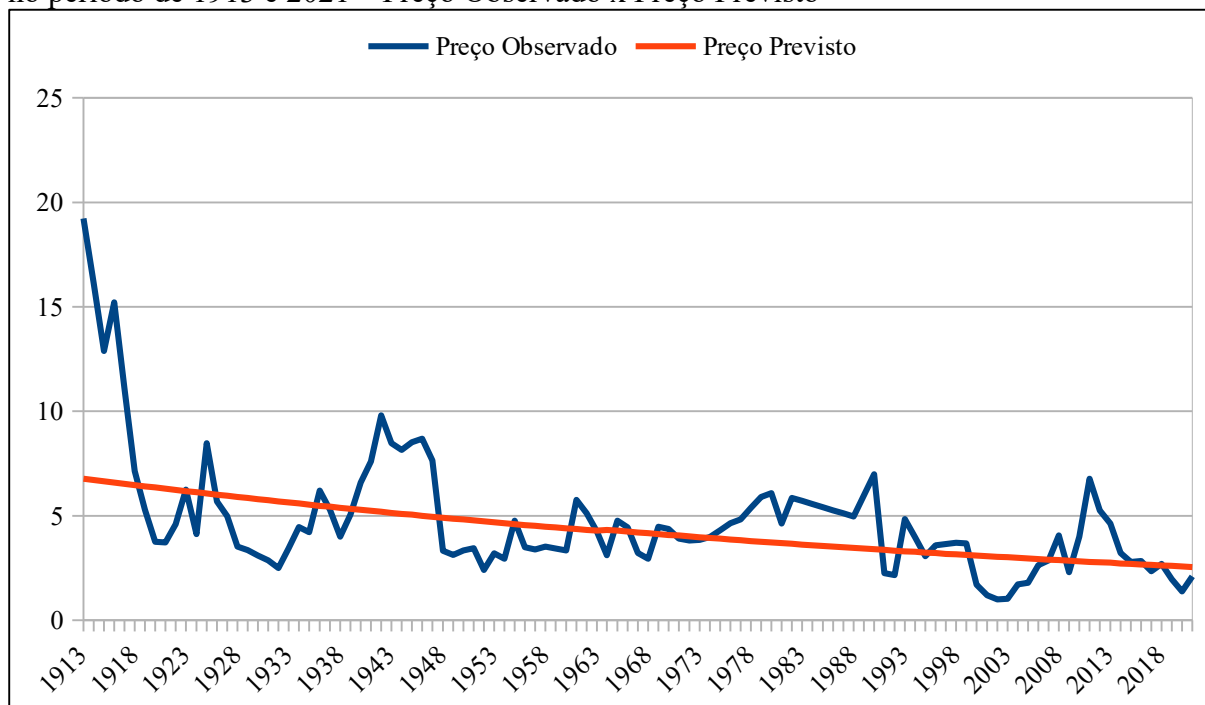
Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Gráfico 19 – Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural (valores em USD 2020) no Período de 1879 e 1912 – Preço Observado x Preço Previsto



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

Gráfico 20 – Evolução dos Preços de Exportação de Borracha Natural(valores em USD 2020) no período de 1913 e 2021 – Preço Observado x Preço Previsto



Fonte: Elaborado com base nas evidências encontradas no estudo

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo, analisar a evolução das quantidades exportadas e dos preços da borracha natural pelo Brasil, entre os anos de 1827 e 2021, identificando, como o Brasil passou de grande exportador a importador de borracha natural, a partir da metade do século passado. O estudo buscou, de forma específica, aferir as estatísticas descritivas, as homogeneidades/heterogeneidades das exportações e dos preços da *commodity*, a taxa geométrica de crescimento, associadas às quantidades exportadas e dos preços da borracha natural, entre 1827 e 2021, subdividindo em três períodos, compreendidos entre 1827 a 1878; 1879 a 1912 e 1913 a 2021. Adicionalmente, a pesquisa buscou identificar os prováveis motivos que conduziram o Brasil da condição de ter saído de grande exportador para importador de borracha natural, no período estudado.

Das evidências encontradas na pesquisa se pode concluir que as quantidades exportadas de borracha natural pelo Brasil que: a média observada para o período que antecedeu ao que foi conhecido como ciclo da borracha (1828/1878, de acordo com os dados disponíveis), as exportações da borracha natural cresceram a taxas expressivas, sobretudo como decorrência do surgimento da indústria automobilística e de outros usos da borracha natural. Isso impulsionou a demanda por essa *commodity*. O Brasil então era o único exportador de borracha natural, produzida em seringais nativos, de baixa produtividade e elevados custos.

Essa sinergia de fatos, estimulou a cobiça de países estrangeiros, tanto assim que, foram levadas sementes de seringueiras nativas da Amazônia, primeiro para a Inglaterra, onde germinaram, e depois foram enviadas mudas para países que então eram colônias Britânicas, onde foram domesticadas e multiplicadas. Assim, no ano de 1898, a produção de borracha cultivada, em países asiáticos, já entrava no mercado competindo com a borracha natural cultivada de forma extrativa, na Amazônia Brasileira.

Durante a primeira Guerra Mundial, havia a necessidade de suprimento de borracha, sobretudo para os pneus das máquinas utilizadas na guerra. A produção brasileira e, mesmo a já decorrente de seringais cultivados, não supria a demanda. Por isso foi criada a borracha sintética, a partir dos derivados do petróleo. Esses dois fatores (borracha produzida em seringais cultivados e a partir dos derivados do petróleo), abalaram de forma significativa, a hegemonia até então prevalecente do Brasil, como maior exportador de borracha natural.

As entradas das borrachas de cultivo e sintética, pressionaram os seus preços para baixo. Como os seringais brasileiros produziam a partir de árvores nativas, com baixas produtividades e alto custo unitário de produção, a produção brasileira de borracha natural não conseguia mais competir com a vinda da Ásia. E observa-se, a partir do ano de 1913, (1912 foi ano de maior exportação da borracha natural pelo Brasil), um processo de queda até os dias de hoje. Observa-se também que, a partir do ano de 1911, (1910 foi ano de melhor preço da borracha natural no mercado internacional), um processo de queda nos preços que continua até os dias de hoje.

Com base na análise da história da borracha natural descrita no referencial teórico, e nas evidências empíricas encontradas nesta pesquisa, pode-se resumir como os prováveis principais motivos do Brasil ter saído de grande exportador para importador de borracha natural, no período estudado, os seguintes fatores:

1 – A enorme expansão da plantação de borracha nativa no sudoeste Asiático, sobretudo a partir do ano de 1880, que foi fundamentada em investimentos, desenvolvimento de programas de pesquisa para domesticar e aprimorar o cultivo da borracha na Ásia, mão de obra abundante e barata, o que reduziu os custos unitários de produção de forma acentuada, com o qual o Brasil, extraindo borracha natural de seringais nativos, não teve condições de competir.

2 – O ataque do chamado “mal das folhas”, que não permitiu o avanço de projetos de cultivo de seringueira na Amazônia, como o projeto da Fordlândia e que não afetou as plantações asiáticas, tendo em vistas que o fungo causador da doença nos seringais, em tentativa de cultivo no Brasil, não acontece naqueles países.

3 – À falta de investimentos e desenvolvimentos de pesquisas em quantidade suficiente, por parte do Brasil, tanto do governo, quanto da iniciativa privada, para melhorar a competitividade na produção da borracha na Amazônia e para encontrar áreas, fora dessa região, que fossem propícias ao plantio da seringueira, sem o ataque do “mal das folhas”.

4 – A crença de políticos, empresários, seringueiros e demais pessoas envolvidos no negócio da borracha, de que a produção de borracha cultivada na Ásia nunca superaria a produção da borracha nativa extraída na Amazônia.

5 – A falta de competitividade do sistema de produção de borracha natural no Brasil, comparada às inovações técnicas aplicadas nos seringais asiáticos, que geraram redução nos custos de produção e ampliaram a produtividade.

6 – O desenvolvimento da borracha sintética iniciado em 1911, na Alemanha, com expansão inicial na Primeira Guerra Mundial (1914 a 1918) e posteriormente na Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), com uma grande expansão, que possibilitou a países como os Estados Unidos, se tornarem autossuficientes no fornecimento de borracha, já logo depois da Segunda Guerra Mundial.

7 - A aplicação tardia, e desconexa dos planos de defesa da borracha, que só começaram em 1912, quando a produção asiática já estava em franca expansão. Sendo que, os mais importantes planos só foram ser criados em 1972, como o Probor nas versões I, II e III, mas que não deram os resultados esperado.

A conclusão geral é que este trabalho atingiu os objetivos a que se propunha, tendo em vista que apresentou as estatísticas descritivas que aferiram as médias e as heterogeneidades dos preços e das quantidades exportadas de borracha natural, bem como, as taxas geométricas de crescimento das variáveis estudadas e identificou os principais motivos para o Brasil, ter saído de grande exportador para importador de borracha natural.

Como sugestões, a partir das evidências encontradas nesta pesquisa, pode-se propor o aprofundamento deste trabalho, através da elaboração de modelos econométricos mais rigorosos, que sejam capazes de aferir com acuidade a projeção das trajetórias tanto das exportações, como dos preços de borracha natural, bem como, de lhes fazer projeções para o futuro próximo.

Outra sugestão de pesquisa é, analisar a capacidade Brasileira de novamente atender ao mercado mundial de borracha, a partir de um cenário de ataque do “mal das folhas” às plantações da Ásia. Cenário que não é descartado, tendo em vista que o fungo *Microcyclus ulei* (o causador da doença), vive no meio ambiente e, como afirma o diretor da plantação de Igrapiúna, Gérard Bockiau, cedo ou tarde, as doenças sempre acabam atravessando os oceanos, as montanhas e os desertos e, assim podem chegar nos seringais cultivados na Ásia.

Portanto, será apenas uma questão de tempo e na opinião de Carlos Matos, o responsável de pesquisa e do desenvolvimento das plantações da Michelin na Bahia, “a questão não é mais descobrir se a praga atingirá a Ásia, mas sim, quando ela se manifestará nessa região do mundo” (SOMAIN; DROULERS, 2016). Outras ideias de pesquisa certamente serão visualizadas pelo leitor e, provavelmente elas despertarão nos pesquisadores à vontade de pô-las em prática.

Espera-se que, este trabalho possa de alguma forma, contribuir como base para futuras pesquisas, sobre a borracha natural, sua história e o desenvolvimento da Amazônia.

REFERÊNCIAS

ADELAIDE, Gonçalves.; BARBOSA, Pedro Eymar. **Mais Borracha para a Vitória**. Brasília: Ideal Gráfica, 2008.

ARAÚJO, Ariadane **Soldados da Borracha: os heróis esquecidos**. 1 ed. São Paulo: Escrituras, 2015.

ARRUDA, Sílvia Toledo.; MARTIN, Nelson Batista. **A Produção Brasileira de Borracha Natural: situação atual e perspectivas**. Revista Informações Econômicas, SP, v.23, n.09, set. 1993. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/tec1-0993.pdf>. Acesso em: 20 abril. 2022.

BACEN -**Síntese dos Padrões Monetários Brasileiros**. Brasília, 2007. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/acesoinformacao/museudocs/pub/SintesePadroesMonetariosBrasileiros.pdf>. Acesso em 19 jun 2022.

CAETANO, Mario J.I. **Síntese Histórica Sobre a Borracha e Sua Industrialização**. 2021. Disponível em: <https://www.ctborracha.com/borracha-sintese-historica/sintese-historica-sobre-a-borrachae-a-sua-industrializacao/>. Acesso em: 02 Maio 2022.

CARDOSO, S. E. Almeida; GONÇALVES, R. Coelho; JUNIOR, Cabral. **Produção de Borracha Natural de Seringueira: Histórico e Caminho a Seguir**. 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/224999/1/27171.pdf> Acesso em: 24 abril 2022.

CASTRO, Heloíse de Sousa ; CRISTOVÃO, Eduarda Emília Magalhães; CAVALCANTE, Alice de Paula de Sousa; REBELLO, Fabrício Khoury. **Conjuntura do Mercado da Borracha no Brasil e no Estado do Pará no Período de 1999 a 2018**. V Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER PDVAgro. 2020. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvagro/uploads/1097.pdf>. Acesso em 17 Jun 2022.

COMEX STAT. **Exportação e Importação Geral**. Disponível em : <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em 01 Jun de 2022.

COMEX STAT. **Exportação e Importação - Dados Históricos**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/dado-historico>. Acesso em 01 Jun de 2022.

Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/seriesestatisticasretrospectivas/Volume%203_Estatisticas%20historicas%20do%20Brasil_series%20economicas_demograficas%20e%20sociais%20de%201550%20a%201988.pdf. Acesso em 04 mar 2022

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 34. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. **História da Agricultura na Amazônia:** da era pré-colombiana ao terceiro milênio / Alfredo Kingo Oyama Homma. – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. **Extrativismo vegetal na Amazônia:** história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2014. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/124809/1/Cap1.pdf>> . Acesso em: 17 jun. 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 17 Abril 2022.

INTERNATIONAL, Rubber Study Group. Documento eletrônico. Disponível em:<https://www.rubberstudy.org/welcome>. Acesso em 29 Abril 2022.

LEAL Stella Tosta. **A Heveicultura na Mesorregião Leste do Estado de Mato Grosso do Sul:** Aspectos Técnicos e Econômicos. 2017. Tese (Doutorado em Agronomia.) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, Ilha Solteira, São Paulo. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151929>. Acesso em 07 de maio de 2022.

LEMOS, José de Jesus Sousa. **Análise Espectral de Ciclos de Comércio Agrícola do Brasil**, 1983. Tese (Doutorado em economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1983.

LEMOS, José de Jesus Sousa. **Vulnerabilidades induzidas no semiárido** [livro eletrônico] . Fortaleza: Imprensa Universitária, 2020. 1058 Kb : il. color. ; PDF, Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54842/1/2020_liv_jjslemos.pdf. Acesso em: 10 Jun de 2022.

MACHADO, Nathalia Menezes; OLIVEIRA, Wesley Pereira; TRINDADE, José Raimundo Barreto. Borracha, Nordeste e Floresta: A Economia e a Sociedade Amazônica nos dois Ciclos Gomíferos. Cadernos CEPEC- Centro de Pesquisas Econômicas da Amazônia . v1, n1, Fev de 2012. Disponível em: [https://www.ppge.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/documentos/Cadernos%20CEPEC%20Vol.01%20n01%20\(fev2012\).pdf](https://www.ppge.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/documentos/Cadernos%20CEPEC%20Vol.01%20n01%20(fev2012).pdf). Acesso em 16 de jun. 2022.

MORALES, Lúcia Arrais. **Vai e Vem, Vira Volta:** as rotas dos soldados da borracha. São Paulo: Annablume; Fortaleza: Secult, 2002.

MORCELI, Paulo. **Borracha natural Perspectiva para a safra de 2004/05**. Revista de Política Agrícola. Ano XIII - Nº 2 – Abr./Maio/Jun. Vol 13, 2004. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/990>. Acesso em: 24 abril. 2022.

OLIVEIRA, Natália. **Indenização aos Soldados da Borracha estará disponível nesta segunda-feira(2)**. MPT- Ministério do Trabalho e Previdência. 2016.Disponível em : <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/noticias-e-conteudo/repositorio-de-noticias-trabalho/trabalho/ultimas-noticias/indenizacao-aos-soldados-da-borracha-estara-disponivel->

nesta-segunda-feira-2#:~:text=Os%20soldados%20da%20borracha%20j%C3%A1,necess%C3%A1rio%20se%20dirigir%20ao%20banco. Acesso em: 29 maio 2022.

PAULA, João Antônio de. **Notas sobre a Economia da Borracha no Brasil**. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 1980. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ee/article/view/156518/152012>. Acesso em: 30 abril.

REBOUÇAS, Márcia M. **Ciclo Econômico da Borracha – Seringueira Hevea Brasiliensis**.2013. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/pag/v9_1/dagostini3.pdf Acesso em: 22 abril. 2022.

SANTOS, Roberto Araújo. **história econômica da amazônia: 1800-1920**, São Paulo,: T.A; Queiroz,1980. Disponível em: https://www.academia.edu/43873998/SANTOS_Roberto_Hist%C3%B3ria_Econ%C3%B4mica_da_Amaz%C3%B4nia. Acesso em: 30 abril.

SILVA, Maria do Socorro Saraiva da. **Subsídio da borracha e sua relação com os moradores da Resex Chico Mendes**: uma análise das contribuições socioeconômicas e ambientais. Dissertação(mestrado em Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus, 2013. Disponível em:https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Produ%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o_e_Uso_Sustent%C3%83%C2%A1vel/Disserta%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o_Maria_do_Socorro_Saraiva__Subs%C3%83%C2%addio_da_Borracha_e_sua_Rela%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o_com_os_Moradores_da_Resex_Chico_Mendes.pdf Acesso em 21 maio 2022.

SOMAIN, René e DROULERS, Martine **A seringueira agora é paulista**. Revista Franco-brasileira de Geografia. Número 27, 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/10906>. OpenEdition journals – Confins. Acesso em: 20 Maio, 2022.

SOUSA, Márcio. Silvino Santos: **O Cineastra do Ciclo da Borracha**. Rio de Janeiro: Funarte, 1999.

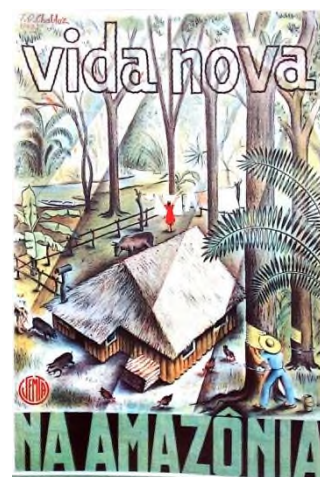
SOUZA, Marcelo Ângelo . **Superintendência da Borracha**: Um Estudo Institucional. 2010. Monografia (Engenharia Florestal) – Instituto de Floresta da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2010I/Marcelo.pdf>. Acesso em 21 abril 2022.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WEINSTEIN, Barbara. **A Borracha na Amazônia**: expansão e decadência, 1850 -1920. São Paulo: HUCITEC: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

WOOLDRIDGE. J.M. **Introdução a Econometria**: uma abordagem moderna. Tradução de Rogério César de Sousa e José Antônio Ferreira. São Paulo: Thomson Learning. 2007.

ANEXO 1 – CARTAZES DO SEMTA E REGISTROS DA ÉPOCA DA EMIGRAÇÃO





Seringueiros, v/d

118

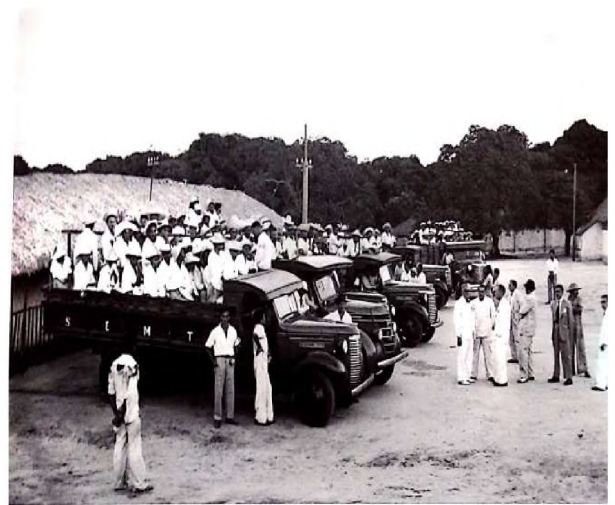


Partida para o Amazônia, Fortaleza, 1943

Fonte: Araújo, 2015 e Adelaide 2008



Treinamento físico no Posto do Prado, Fortaleza, 1943



ASSISTÊNCIA À FAMÍLIA								
Tipo de dependente: 1			2			3		
Número de dependentes: 5								
Assinatura: <i>[assinatura]</i>								
						FOTO		

Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia

IDENTIFICAÇÃO

CONTRATO DE ENCAMINHAMENTO Nº 5516

O SEMTA (SERVIÇO ESPECIAL DE MOBILIZAÇÃO DE TRABALHADORES PARA A AMAZÔNIA), representado pelo Dr. Paulo de Lima Ribeiro e

Leonilde Custódio da Souza, e pelo Sr. João de Deus, natural de [local], residente em [local],

trabalhador assalariado, identificado pelo número de identificação [número], assistente social, residente em [local], no Estado do Pará, em fim de prestar serviços de [serviço], na estratégia de [estratégia], em [local], quando designado por ordem de serviço, em qualquer trabalho relacionado com o posto que lhe for atribuído, sob as condições que se seguem:

CLAUSULA PRIMEIRA: — O SEMTA fornecerá gratuitamente ao trabalhador:

- a) meios de transporte para ele e sua equipagem de viagem, dos pontos de recrutamento e concentração aos pontos de apresentação no Estado do Pará;
- b) os alojamentos em pontos de concentração e de posse durante a viagem;
- c) assistência médica e sanitária nos mesmos pontos indicados na alínea b.

CLAUSULA SEGUNDA: — O SEMTA fornecerá além disso:

- a) o equipamento de viagem que será obrigatoriamente uniforme para cada trabalhador, composto de: um vestuário de duas calças e um blusão, um par de alpargatas ou equivalente, uma rede, uma moxila, uma caneca, um prato fundo e um talher, que ficará de propriedade do trabalhador;
- b) durante a vigência deste contrato de encaminhamento, alimentação adequada prestada por técnicos especializados;
- c) alojamento e assistência médica e sanitária, alimentação e educacional para a família ou dependentes diretos do trabalhador (que optar pela assistência feita pelo SEMTA, obrigando-se neste caso às cláusulas respectivas) nas condições do presente contrato de encaminhamento e dos contratos subsequentes;
- d) assistência em dinheiro durante o encaminhamento do trabalhador para as famílias que, em

virtude de direito de opção acima referido não forem incluídas na assistência geral fornecida pelo SEMTA.

CLAUSULA TERCEIRA: — O SEMTA propiciará ao trabalhador e à família de acordo com a orientação dos seus Inspetores e demais autoridades eclesásticas locais, a necessária e indifferente assistência religiosa.

CLAUSULA QUARTA: — Ao trabalhador sem dependentes serão creditados por dia decorrido durante a vigência do contrato Cr\$ 8,00, se não prestar serviços e Cr\$ 10,00, no caso de prestar serviços.

Com relação ao trabalhador com dependentes ditos assistidos pelo SEMTA serão creditados pelo SEMTA, por dia decorrido durante a vigência do contrato e nas condições anteriormente mencionadas, Cr\$ 7,00 e Cr\$ 11,00, e além disso, para assistência às famílias, será feito pelo SEMTA, no fundo de assistência previsto, um crédito na base de Cr\$ 3,00 por pessoa dependente, não superior a Cr\$ 8,00 por trabalhador, qualquer que seja o número de dependentes. (Art. 12º do R.M.)

a) a família do trabalhador que optar pela assistência do SEMTA mediante desconto das verbas mensais ou de quaisquer outros proventos devidos pelo estado trabalhador, será assegurada a manutenção da assistência prevista na cláusula anterior, durante toda a vigência do contrato de

trabalho no exterior, o valor desses proventos será para a família incluído no orçamento familiar e atualizado na vigência do presente contrato de encaminhamento em [local].

b) o trabalhador acima referido optará a manutenção e o crédito em dinheiro à família do trabalhador se verba não for enviada ao local de trabalho, respeitadas as prioridades da legislação trabalhista.

CLAUSULA QUINTA: — O trabalhador que optar por uma alimentação em dinheiro de Cr\$ 1,00 por dia, será debitado juntamente com o pagamento fixo de Cr\$ 20,00 relativo ao equipamento fornecido pelo SEMTA, no valor de Cr\$ 2,00 por dia, para o fundo de assistência às famílias durante a vigência do presente contrato de encaminhamento.

CLAUSULA SEXTA: — O trabalhador, durante a vigência do presente contrato de encaminhamento, poderá optar por prestar o serviço de encaminhamento do SEMTA, quando o Estado do Pará, ou qualquer trabalho relacionado com o posto que lhe for atribuído, quando designado.

CLAUSULA SETIMA: — Sem prejuízo do disposto em dinheiro, será fornecida a transferência do trabalhador, nos pontos de apresentação no Estado do Pará, onde serão hospedados, as suas famílias, incluindo, sendo assegurada a cada trabalha-