MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS

LEANDRO MAIER HENNIG

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA HEVEICULTURA, COMPARANDO COM OS CULTIVOS EXISTENTES NO ESTADO DO TOCANTINS

Palmas-TO
2014

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS

LEANDRO MAIER HENNIG

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA HEVEICULTURA, COMPARANDO COM OS CULTIVOS EXISTENTES NO ESTADO DO TOCANTINS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de tecnólogo em agronegócio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Palmas.

Orientadora: Prof.ª Dr. Cheila Cristina Naves Barbieiro

Palmas-TO
2014

Hennig, Leandro Maier
Identificação de áreas potenciais para o desenvolvimento da heveicultura, comparando com os plantios existentes no Estado do Tocantins/ Leandro Maier Hennig. – Palmas, 2014
42 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em CST Agronegócios) – Instituto Federal de Educação do Tocantins, Campus Palmas, 2014.

Orientadora: Prof. Drª. Cheila Cristina Naves Barbiero

1. Heveicultura 2. Tocantins I. Título

LEANDRO MAIER HENNIG

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA HEVEICULTURA, COMPARANDO COM OS CULTIVOS EXISTENTES NO ESTADO DO TOCANTINS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como cumprimento às exigências legais do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio pela Coordenação da Área Recursos Natural no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-*Campus* Palmas.

Palmas, 17 de Novembro de 2014.

_____

Prof.ª Dr. Vanessa David Domingos
Supervisora do Trabalho de Conclusão de Curso

Banca Examinadora:

_____

Prof.ª Dr. Cheila Cristina Naves Barbieiro
Presidente e Orientadora

_____

Prof. Dr. Edvaldo Vieira Pacheco Sant'Ana
Membro de Banca Examinadora

_____

Prof. MSc. Weder Ferreira Dos Santos
Membro de Banca Examinadora

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe e minha irmã, e avós pelo esforço, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A minha família em especial aos meus avós Orlando e Hilga que tanto me apoiaram.

A minha orientadora Prof.ª Dr. Cheila Cristina, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus professores em especial à aqueles que tive a graça de ser orientado em diversos trabalhos Prof. Dr. Edvaldo V.P Sant`Ana, Prof. M.Sc. Clauber Rosanova, Prof. M.Sc. Alysson S. da Rocha e Prof. M.Sc. Weder F. dos Santos, Obrigado pelo apoio, confiança e amizade.

Aos amigos, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar as regiões onde existem cultivos de seringueira no Estado do Tocantins, através de um levantamento de campo e comparar com o trabalho de zoneamento agroclimático realizado anteriormente por Naves-Barbiero (2014). Com o apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *campus* Palmas foi realizado uma pesquisa de campo, em um total de dezenove propriedades. Concluímos que os plantios da cultura estão localizados ao longo de todo Estado da região sul ao norte, demonstrando uma adaptação da cultura às condições edafoclimáticas do Tocantins. Os maiores plantios e os mais bem estruturados em termos de tecnologia estão localizados nos municípios de: Santa Fé do Araguaia, Palmeiropolis e Sandolândia.

Palavras-chave: Zoneamento, Seringueira, Identificar, Tocantins.

ABSTRACT

This study aimed to identify the regions where there are rubber tree plantation in the state of Tocantins, through a field survey and compare with the work of agroclimatic zoning previously held by Naves-Barbiero (2014). With support from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins - Campus Palmas was conducted a field survey, a total of nineteen properties. Conclude that the plantings of the crop are located throughout the state south to north region, demonstrating an adaptation to environmental conditions of the culture of Tocantins. The largest plantations and better structured in terms of technology are located in the cities of Santa Fé do Araguaia, Palmeirópolis and Sandolândia.

Keywords: Zoning, Rubber Tree, Identify, Tocantins.

SUMARIO

DEDICATÓRIA
AGRADECIMENTOS
RESUMO
ABSTRACT
1. INTRODUÇÃO.....1
1.1 TEMA DA PESQUISA 3
1.2 PROBLEMA 3
1.3 HIPOTESE / PREMISSA 3
1.4 OBJETIVOS 4
1.4.1 OBJETIVO GERAL 4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
1.5 JUSTIFICATIVA 4
2. REVISÃO DA LITERATURA 6
2.1 A CULTURA DA SERINGUEIRA 6
2.2 HISTÓRICO DA SERINGUEIRA.....7
2.3 PANORAMA DA BORRACHA 9
2.4 A IMPORTÂNCIA DO ZONEAMENTO 10
3. MATERIAIS E MÉTODOS 12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 14
4.1 LEVANTAMENTO DA CULTURA NOS POLOS PRODUTIVOS DO ESTADO JÁ IMPLANTADOS OU EM FASE DE IMPLANTAÇÃO.....14
4.2 REGIÕES POTENCIAIS PARA PRODUÇÃO DA SERINGUEIRA SEGUNDO O ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO E AMBIENTAL DA CULTURA 19
4.3 PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO LÁTEX NO TOCANTINS.....22
4.4 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO SISTEMA LOGÍSTICO DE TRANSPORTE EM RELAÇÃO ÀS REGIÕES POTENCIAIS À PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA 23
5. CONCLUSÕES.....27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....28

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Tocantins é composto por dois biomas (Cerrado e Amazônia), além de possuir um total de sete regiões fitoecológicas principais: Floresta Ombrófila; Floresta Ombrófila/Estacional; Floresta Estacional; Formações Pioneiras; Savana/Floresta estacional; e Savana (Cerrado) (SEPLAN 2012).

O bioma Cerrado é o mais abrangente, correspondendo a 91% da superfície do Estado, com 25,2 milhões de ha. No bioma Cerrado, as formações fitoecológicas de Savana e Floresta Estacional Semidecidual são as mais representativas, somando cerca de 21 milhões de ha (75,8%), dos quais a Savana corresponde à grande maioria, ocupando acima de 16,7 milhões de ha de superfície. O bioma Amazônia cobre uma menor superfície do Estado e localizado na porção norte-noroeste junto à fronteira com o Estado do Pará (equivalente a 9% da superfície estadual). O mesmo apresenta como principais formações fitoecológicas em seus 2,5 milhões de ha as Florestas Ombrófilas (Abertas e Densas), em conjunto somam mais de 1,7 milhão de ha (6,3% da área do Estado).

Segundo a Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Tocantins, SEMADES (2013) o Estado contava em 2011 com uma área total com plantios florestais de 83,6 mil ha, incluindo plantios para fins madeireiros (PFM) e para produtos não madeireiros (PNM).

Os plantios florestais para fins madeireiros compreendem 80,7 mil ha de plantios florestais, concentrados em 4 grupos de espécies, os quais no conjunto totalizando 80,3 mil ha, equivalente a mais de 96% da área total com plantios florestais no Estado. Estas espécies/gêneros são o eucalipto (*Eucalyptus* spp), teca (*Tectona grandis*), pinus (*Pinus* spp) e acácia (*Acacia mangium*). As demais espécies plantadas para fins madeireiros possuem uma área conjunta pequena, somando cerca de 490 ha em 2011, que incluem: o guanandi (*Callophyllum brasiliense*), mogno africano (*Khaya ivorensis*) e paricá (*Schizolobium amazonicum*).

Atualmente, quatro espécies são cultivadas para fins não madeireiros no Estado, incluindo a Seringueira, Pupunha, Neem e Pequi. A área total plantada com cultivos florestais não madeireiros em Tocantins somava o total de 2,3 mil ha em 2011.

Em termos de representatividade de área plantada com potencial comercial, as espécies consideradas para fins de identificação e mapeamento de áreas com aptidão para a silvicultura são o Eucalipto, a Teca e a Seringueira.

A seringueira foi implantada no Estado na década de 80, na região Centro-Oeste do Tocantins, nos municípios de Fátima, Porto Nacional, Pium e Cristalândia e Paraíso. Em geral, ocorre de modo ainda bastante rudimentar, pela falta de tradição e, principalmente, pela ausência de mão de obra especializada e de técnicos com conhecimentos específicos da cultura.

Esses cultivos resultaram do PROBOR (Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural), entre 1972 e 1984, um ambicioso programa do Governo Federal que pretendia tornar o Brasil autossuficiente na produção de borracha. Em suas três etapas (PROBOR I, II e III), previa o plantio de 388 mil hectares de seringueiras, a maior parte delas na Amazônia. Para coordenar esse programa, o Governo Federal criou uma agência dedicada exclusivamente ao tema, a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) (FERREIRA; LIMA, 2011).

Após o período PROBOR, os plantios no Estado estagnaram, não houve novas implantações, pelo menos não em áreas que fossem significativas. Esse fracasso dos primeiros plantios de seringueiras no Tocantins na década de 80 pode ser creditado, em grande parte, à falta de incentivo a políticas de desenvolvimento local da cultura e à falta de mão de obra especializada. Esses fatores são imprescindíveis para a garantia de sucesso no empreendimento.

A retomada do cultivo da seringueira no Estado só aconteceu dez anos depois, já na década de 90, e com maior intensidade nos últimos dois anos.

No Tocantins, o “Programa de Estruturação de Polos de Produção de Seringueira” (Látex) se concentra em três regiões geográficas: Sul, Centro-Oeste e Noroeste.

A expansão da cultura da seringueira está sendo estruturada em polos produtivos em regiões distintas no Estado. Os polos estão concentrados nos seguintes municípios: polo Cantão – Abreulândia, Araguacema, Barrolândia, Caseara, Chapada de Areia, Cristalândia, Divinópolis, Paraíso, Pugmil, Pium, Nova Rosalândia e Oliveira de Fátima; polo meio-norte – Aragominas, Araguanã, Araguaína, Carmolândia, Muricilândia e Santa Fé do Araguaia; polo sul – Araguaçu,

Chapada da Natividade, Conceição, Jaú, Natividade, Paranã, Palmeirópolis, Sandolândia, São Salvador, Santa Rosa e Talismã (SEMADES, 2013).

A produção de seringueira no Tocantins é incipiente, e o estado é o 9º produtor, responsável por apenas 0,8% do total nacional. Embora a produção do Tocantins seja pequena o crescimento tem sido acentuado e apresentando uma tendência de crescimento. Entre 2000 e 2011, a produção de látex coagulado no Tocantins passou de 700 para 2,3 mil toneladas, um crescimento de 228%.

Houve um crescimento substancial de plantio de Seringueira no Estado nos últimos três anos. Estima-se que até o final de 2015 no Estado tenha chegado mais de 5000 hectares de área de seringueira.

1.1 TEMA DA PESQUISA

O presente estudo realizou um levantamento das áreas de plantios da cultura da seringueira existentes no Estado do Tocantins e comparando com o Zoneamento edafoclimatico da cultura realizado por Naves-Barbiero (2014). Identificando as áreas potenciais.

1.2 PROBLEMA

A principal motivação para a realização deste estudo se deve ao fato da cultura da seringueira estar em franca expansão no Estado, mas praticamente inexistindo trabalhos e pesquisas quanto ao tema para dar suporte a este crescimento.

Essa pesquisa servirá para orientar futuros investimentos da seringueira nos polos existentes ou na criação de novos polos no Estado, para que possam ser implantados ordenadamente e de forma sustentável, com vistas à delimitação de áreas aptas a cultura. Isso nos levou a caracterizar e avaliar a situação atual da cultura no Estado, verificando a implantação dos polos definidos para a produção da seringueira através de uma política governamental estadual.

De acordo com isso, a pergunta do trabalho é: Os polos implantados ou em fase de implantação da seringueira estão dentro das áreas aptas para a cultura quanto às exigências edafoclimáticas?

1.3 HIPOTESE / PREMISSA

Os polos de produção da seringueira foram criados a partir de cultivos existentes, desconsiderando os fatores edafoclimáticos, logísticos da cultura, portanto isso as áreas de cultivo encontram se fora das regiões de maior potencial produtivo.

OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Realizar levantamento do cultivo de seringueira no Estado do Tocantins.

1.4.2 Objetivos específicos

- Verificar as regiões identificadas abrangem as áreas definidas para serem implantados os polos de produção pelo governo.
- Comparar o zoneamento agroclimático da cultura no estado para verificar conforme os polos de produção se estão localizados nas áreas aptas ao desenvolvimento da cultura.
- Verificar os cultivos da seringueira inseridos num eixo de logística favorável para o escoamento da produção do látex.

1.5 JUSTIFICATIVA

O mercado da borracha por décadas apresenta um déficit produtivo em relação ao consumo, déficit este que ultrapassa as estimativas do mercado, como o exemplo citado por CORTEZ (2005) as projeções de consumo do Brasil para 2005 seriam de 242.000 toneladas, 255.000 toneladas e de 280.000 toneladas nas taxas de crescimento anuais de 1,9%, 3,0% e 5,0%, respectivamente. Considerando o consumo registrado até julho de 2005, o consumo real chegou a 320.000 toneladas, acima da curva projetada de 5,0% a.a., que é de 280.000 toneladas. Ainda conclui é

que não será nenhuma fantasia esperar um consumo de 1.000.000 (um milhão) de toneladas em 2030.

Segundo a SEAGRO os plantios de seringueira no Estado apresentam atualmente a média de produtividade de 3,5 ton/há/ano de látex. Os plantios de Seringueira são em sua maioria clonais e produzem entre 3,0 e 4,0 ton/ha/ano de látex, sendo manejados em ciclos entre 30 e 35 anos.

No entanto, os plantios atualmente existentes e a ampliação do programa de plantio com estas espécies irão requerer o estabelecimento de uma base industrial competitiva e diversificada que atenda tanto os mercados regional, nacional e internacional. Tais resultados indicam grande potencial no estado para o cultivo.

Visto que, o processamento industrial do látex não existe no Tocantins, devido à ausência de unidades industriais processadoras de látex, como produtoras de artigos de valor agregado, a produção de látex é enviada para os Estados de São Paulo, Goiás e Bahia que possuem indústrias de borracha natural causando uma perda na geração de renda pela agregação de valor ao produto.

O resultado esperado deste trabalho de pesquisa, é que sirva como base referencial para a orientação dos novos investidores do setor da borracha, e fundamentar políticas de incentivo à seringueira, uma vez que revelará as áreas onde há plantios e discutir sua relação logística e encontra-se dentro dos limites agroclimáticos para a cultura da seringueira.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A CULTURA DA SERINGUEIRA

A seringueira é da família das *Euphorbiaceae*, o gênero *Hevea* tem como área de ocorrência a Amazônia brasileira, bem como Bolívia, Colômbia, Peru, Venezuela, Equador, Suriname e Guiana. Das onze espécies do gênero, a originária do Brasil, *Hevea Brasiliensis*, é a que tem a maior capacidade produtiva com a maior variabilidade genética (COSTA, 2001).

A seringueira adapta-se a vários padrões climáticos, sendo cultivado comercialmente desde nas latitudes de 22°N, na China até 25°S, no Litoral do Estado de São Paulo (ORTOLANI *et la.,* 1983), demonstrando, pois, rusticidade e capacidade de adaptação a grande número de padrões climáticos e edáficos. Entretanto, a seringueira é mais produtiva em regiões com temperatura média anual igual ou superior a 20°C (CAMARGO, 1963).

CAMARGO *et al*. (1967; 1976) observaram sobre a fenologia da seringueira e do agente causal do “mal-das-folhas”, no Estado de São Paulo,verificaram que o enfolhamento ocorre por meio de fluxos ou lançamentos foliares, que podem chegar a 6 ou 7 por ano. O primeiro fluxo foliar ocorre normalmente em agosto e setembro, após a dormência e a queda das folhas, não dependendo da ocorrência de chuvas (CAMARGO, 2003). A dormência das plantas se dá em julho e agosto. Nas plantas adultas, o primeiro fluxo foliar surge em todos os galhos ao mesmo tempo e os demais fluxos vêm, em geral, apenas nos galhos apicais. Logo nos primeiros fluxos, as seringueiras ficam totalmente enfolhadas.

CAMARGO *et al.* (1967) diagnosticou que o "mal-das-folhas" ocorrem em seringueiras susceptíveis, localizadas em terrenos de baixada, mal drenados e úmidos, com orvalhamento prolongado necessário à germinação e infecção dos esporos. Nas condições em que umidade relativa do ar pode permanecer elevada, acima de 95%, e com orvalhamento prolongado por mais de 10 horas consecutivas durante os meses de maio a setembro, em mais de 15 dias do mês, condição necessária para ocorrer a infecção (CAMARGO, 2003). Sendo assim o Tocantins não se enquadrada nas exigências biológicas e sazonais do fungo, tornando o estado uma zona de escape para a produção da seringueira.

TRINDADE (1982) salienta que a temperatura não constitui fator restritivo da produção de látex em região de clima tropical. Por outro lado, esse autor admite a temperatura média de 20°C como o limite mínimo para o cultivo comercial da seringueira nas condições subtropicais do Planalto Paulista.

2.2 HISTÓRICO DA SERINGUEIRA

Os primeiros registros literários sobre a borracha natural datam da viagem de Cristovão Colombo à América, quando seu uso já parecia bastante difundido entre os nativos do continente. Os artefatos de borracha encontrados pelos primeiros visitantes do novo continente levam a crer, contudo, que seu uso deve existir há séculos. Antonio de Herrera, historiador da Espanha Imperial de Carlos V, relatou que Colombo, no curso de sua viagem em 1525, observou nativos do Haiti brincando com bolas feitas de borracha de algumas árvores. (GONÇALVES *et al,* 1990)

No final do século XIX é iniciada a produção de pneumáticos utilizados em veículos com motor de combustão. Com a invenção do automóvel, por Henry Ford, e a do pneumático, há uma revolução no sistema de transportes no mundo.

Em 1890 Manaus é o centro de exportação de borracha. Riqueza gerada do monopólio brasileiro de borracha natural, fonte de extrativismo que desenvolve fortemente a região. Manaus torna-se segunda cidade brasileira a instalar iluminação elétrica. Neste período a borracha representa 40% do volume das exportações do País. Com isso a região amazônica passa a ter importância econômica mundial. Na mesma época, ingleses levam sementes de seringueira para suas colônias na Ásia e passam a cultiva-las (APABOR, 2014).

No ano de 1911 o Brasil exporta 45.000 toneladas de borracha, mas já enfrenta a concorrência das colônias inglesas do Sudeste Asiático. No ano’ seguinte, o país deixa de ser o maior exportador mundial de borracha. Em 1915 devido à crise no preço da borracha em relação ao custo (extrativista) e a produção que vinha declinando desde 1910 faz com que o ciclo da borracha termine.

Em 1927 a Companhia Ford instala a Fordlândia às margens do rio Tapajós. Faz plantio de 4.070 hectares de seringueira. Torna-se uma tentativa frustrada de cultivo racional da árvore produtora de látex. A Ford forma outro seringal em Belterra, próximo a Santarém que também é frustrado. Entre as causas do

insucesso, o desconhecimento da floresta amazônica e o ataque do "mal-das-folhas". (APABOR, 2014)

Até 1945 o cultivo do gênero Hevea no Brasil havia sido feito pela iniciativa privada, principalmente por Henry Ford. Mas com o fim da segunda guerra mundial o país teve que fazer uma reformulação da postura do governo para o desenvolvimento da heveicultura. O liberalismo econômico estimulado pela Constituição de 1946, o aumento do consumo interno de borracha, o avanço do processo de industrialização, a instalação de indústrias de pneus, as primeiras importações de borracha, foram os principais fatores que fizeram com que o Governo brasileiro despertasse para o planejamento e implementação de plantios de seringueiras no país (SOUZA, 2010).

Em 1966 foi criada a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). O Banco de Crédito da Amazônia foi transformado em Banco de desenvolvimento regional, passando a chamar-se Banco da Amazônia S.A. Em 1967 é criada a Superintendência da Heveicultura (SUDHEVEA) que era uma autarquia do Ministério da Indústria e do Comércio, sendo seu Superintendente nomeado pelo Presidente da República.

A SUDHEVEA cria em 1972 o Programa de Incentivo a Produção de Borracha Vegetal (PROBOR I) tinha como objetivos: 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 sua meta ampliada para 930.000 ha. 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 8 anos (SOUZA, 2010).

O Probor II foi lançado no final de 1979, instituído pela resolução CNB-RE 33/77 de 03 de outubro de 1977 com meta de financiar o plantio de 120.000 ha de seringueira em 5 anos.

O Probor III foi criado em 1981, pelo Decreto nº 85.929 de 23/04/81, com meta de financiar o plantio de 250.000 ha 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. Mas em 1984 o Programa sofreu cortes radicais, tendo sua meta inicial sido bastante reduzida.

Como conclui SOUZA, 2010 a SUDHEVEA não contribuiu da forma que deveria, mas deu uma parcela de contribuição significativa na direção da auto suficiência do país em borracha natural, objetivo este que para ser atingido dependeria da consolidação das políticas públicas, linhas de financiamento, pesquisa e assistência técnica de estímulo à produção.

2.3 PANORAMA DA BORRACHA

Segundo BERNARDES *et al.* (2000), a história da produção da borracha natural brasileira mostra que o país desfrutou da condição de principal produtor e exportador mundial no final dos séculos XIX e início do século XX, passando a ser importador desta matéria-prima a partir do começo dos anos cinquenta, do século passado.

A produção brasileira perdeu mercado nas primeiras décadas do século XX para a borracha natural produzida no Sudeste da Ásia, em especial na Malásia. Consequentemente, a economia regional entrou em declínio (ROSSMAN, 2006)

Em meados do século XX, iniciou-se o cultivo de seringueira fora da região amazônica, nas chamadas “zonas de escape” (principalmente no Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil). Atualmente, o Estado de São Paulo é o principal produtor de borracha natural, representando 52,2% da produção nacional, seguido do Mato Grosso (18,0%) e da Bahia (12,3%). Hoje, a atividade extrativista de látex é incentivada pelos governos estaduais e tem caráter social, possibilitando a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais. (ROSSMAN, 2006)

Apesar de ser o berço da *H. brasiliensis*, o Brasil contribuiu em 2001, com somente 1,30% da produção mundial de 7.170 mil toneladas; a participação brasileira no consumo mundial, de 7.030 mil toneladas, foi ao redor de 3,5%. (IRSG, 2002).

A seringueira *Hevea brasiliensis* é a maior fonte de borracha natural, utilizada no transporte, indústria e material bélico. Atualmente existem no mercado global

mais de 40 mil artigos no geral constituídos de borracha natural (DALL´ANTONIA, 2003). Além disso, a borracha natural é matéria-prima estratégica para aproximadamente 400 dispositivos médicos (FRADE, 2001).

Segundo o IAC (2014), única entre os produtos naturais, a borracha natural devido a sua estrutura molecular e alto peso molecular (> 1 milhão de daltons) é possuidora de resiliência, elasticidade, plasticidade, resistência ao desgaste e ao impacto, propriedades isolantes de eletricidade, e impermeabilidade para líquidos e gases que não podem ser obtidas em polímeros artificiais.

A borracha sintética obtida do petróleo possui quase a mesma composição química da borracha natural, porém suas propriedades físicas são viáveis para alguns manufaturados, porém são inferiores para luvas cirúrgicas, preservativos, pneus de automóveis, caminhões, aviões e revestimentos diversos.
A espécie *H. brasiliensis* é a espécie cultivada mais importante do ponto de vista comercial. A produção mundial de borracha natural em 2012 foi de 11.327 mil toneladas, para um consumo de 11.005 mil t. Do qual mais de 7.390,5 mil toneladas é originária do sudeste asiático, envolvendo países como a tailândia (31,00%), indonésia (26,61%), malásia (7,63%), índia (8,11%) e vietnã (7,60%). Em 2012, a tailândia produziu 3.511,70 mil toneladas, indonésia 3.014,80mil t. E Malásia 864 mil t. No mesmo ano, o brasil produziu 171,5 mil t., cerca de 1,51% da produção mundial (IAC, 2013).

2.4 A IMPORTÂNCIA DO ZONEAMENTO

As condições ambientais do clima e do solo controlam o crescimento e o desenvolvimento das plantas, no entanto esses elementos devem ser adequadamente avaliados antes de se implantar qualquer atividade agrícola ou silvicultural. O primeiro e mais decisivo passo em qualquer planejamento deve ser a identificação de áreas com alto potencial de produção, isto é, áreas onde o clima seja adequado para a cultura (PEREIRA *et al*, 2002).

De acordo com Ometto (1981) e Ferreira (1997), o zoneamento agroclimático consiste essencialmente na delimitação de áreas com aptidão (regiões climaticamente homogêneas) para o cultivo de determinada cultura, na qual estão

estabelecidas as condições hídricas e térmicas ideais para o seu desenvolvimento e produtividade.

A partir da escolha da espécie, com o zoneamento agroclimático é possível determinar o potencial agrícola de uma região, proporcionar aos produtores rurais a época de semeadura, como também a adoção de técnicas de manejo mais adequadas (WALDHEIM *et al*., 2006).

Como ferramenta de tomada de decisão, o zoneamento agroclimático não é definitivo e deve ser constantemente atualizado, sendo passível a incorporação de novas metodologias de estudo, visando maiores informações sobre as condições climáticas das culturas selecionadas e, sobretudo proporcionar um maior retorno dos investimentos a médio e longo prazo (SEDIYAMA *et al*., 2001).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de identificar os plantios existentes e as áreas de produção em implantação de seringueira no estado do Tocantins, buscou-se realizar um levantamento de campo dessas áreas *in loco*.

Para a realização do levantamento da cultura e obter os contatos dos produtores no Estado, foram realizadas entrevistas com técnicos do Banco da Amazônia e da Secretaria Estadual de Agricultura. A partir desses contatos, foram realizadas visitas a campo e aos proprietários das fazendas que estão implantando ou que já implantaram seringais no Estado.

Foram realizadas visitas em dezenove propriedades dos nove municípios do Estado, situadas em três regiões geográficas (Sul, Centro-Oeste e Noroeste).

Os municípios contemplados em cada região foram: Santa Fé do Araguaia (Região Noroeste), Fátima, Cristalândia, Porto Nacional, Pium, Paraíso do Tocantins e Marianópolis do Tocantins (Região Centro-Oeste), e Palmeirópolis e Sandolândia (Região Sul), os quais estão apresentados na Figura 1.

Realizou-se uma pesquisa de campo, utilizando-se como instrumento de coleta de dados, questionários e entrevistas, no período de fevereiro a março de 2014.

Os dados obtidos incluem: área plantada, variedades utilizadas, se o plantio foi ou era financiado ou não, idade dos plantios e principais problemas enfrentados. Com base nessas respostas, foi realizado um levantamento da situação atual da seringueira no Estado, para posterior comparação com o zoneamento agroclimático e ambiental da cultura no Estado, bem como se esses empreendimentos encontram-se próximos do eixo de logística favorável para o escoamento do látex.

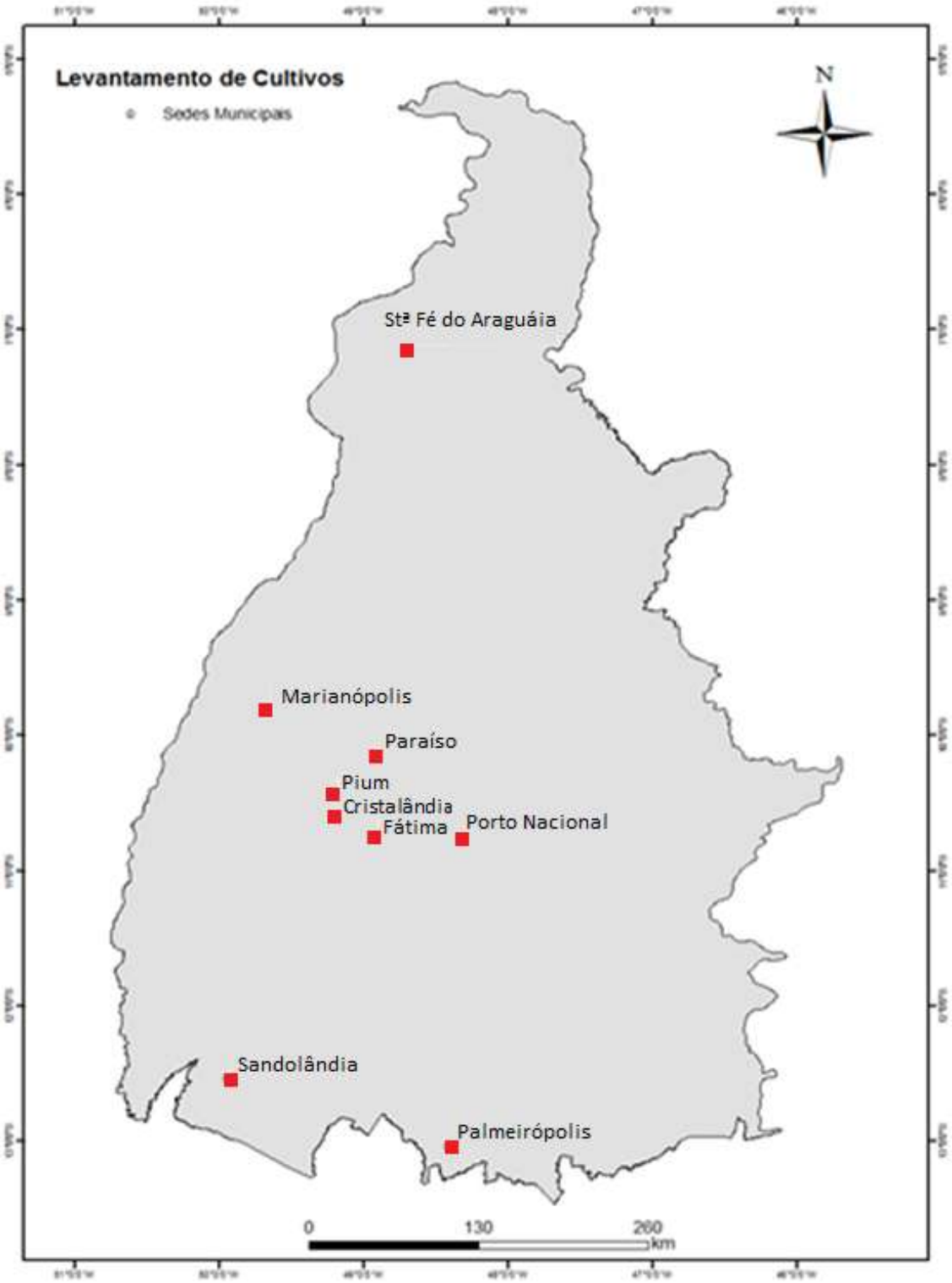

Figura 1: Municípios visitados com plantios de seringueira no Estado do Tocantins.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 LEVANTAMENTO DA CULTURA NOS POLOS PRODUTIVOS DO ESTADO JÁ IMPLANTADOS OU EM FASE DE IMPLANTAÇÃO

De acordo com o levantamento realizado nas dezenove propriedades dos nove municípios do Estado, verificou-se que a produção de seringueira no estado do Tocantins está em crescente expansão. Isso devido às políticas de incentivo a essa cultura, embora a dificuldade de informação, tanto para o produtor quanto para pesquisadores ainda seja muito grande.

A área atualmente ocupada pela cultura no Estado é de 3.853 ha (Tabela 1). Há previsão de implantação de mais 2.147 ha nos próximos três anos, completando um total de 6.000 ha.

De acordo com os resultados da pesquisa, constatou-se as localizações dos plantios existentes no Estado, os quais estão situados nos municípios apresentados no Quadro 1.

Tabela. Localização e áreas dos plantios de seringueira no Tocantins em 2014

Municípios	Área (ha)	Área (%)	Propriedades	Mapas
Pium	214	5,6	Faz. Canastra, Agropecuária JAN, Faz. Agropastoril, Faz. Mascate, Faz. Chão do Rincão, Faz. Ouro Verde.	
Paraíso	43	1,1	Faz. São Sebastião, Faz. Santa Rita, Faz. São Luiz, Faz. Boa Esperança.	
Palmeirópolis	1.495	38,8	Agropecuária Serra Dourada, Fazenda Libra.	

Cristalândia	160	4,2	Fazenda Veneza e Fazenda Recanto Verde.	
Porto Nacional	14	0,4	Faz. São Benedito, Faz. Rancho Mourão.	
Fátima	8,5	0,2	Fazenda Bela Vista.	
Marianópolis	246	6,4	Fazenda Anajá.	
Santa Fé do Araguaia	672	17,4	Fazenda Novos Horizontes	

Sandolândia	1.000	25,9	Vera Cruz Agropecuária Ltda.	
Total	**3.852,5**	**100**	**-**	

Existem três polos produtivos da seringueira, agrupando municípios situados nas regiões noroeste, centro-oeste e sul, os quais foram criados por meio de um programa de governo, para incentivar a implantação da cultura no Estado (Figura 5).

Os maiores plantios estão localizados nos municípios de Palmeiropólis, com cerca de 39% da área total, seguido do município de Sandolândia, com 26% da área total, e Santa Fé do Araguaia, com 18% da área total. As áreas dos dois primeiros municípios que correspondem a aproximadamente 65%, estão localizados na parte sul do Estado (Polo sul), enquanto que a área situada em Santa Fé do Araguaia e localiza-se ao norte do Tocantins (Polo noroeste).

Os três municípios juntos representam um total de 83% da área total de plantios da cultura no Estado (Figura 2). O restante das áreas que compõe seis municípios produtores de seringueira e localizam-se no Polo centro-oeste.

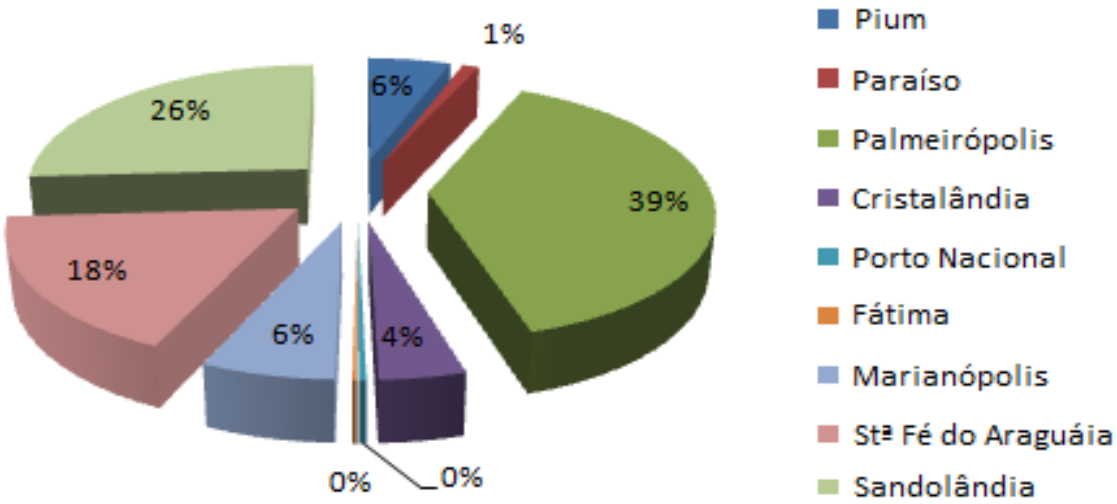

Figura 2 . Distribuição da seringueira por município no Estado do Tocantins

Outro fator importante é que esses municípios estão localizados em regiões distintas no Estado. Isso reforça que a cultura da seringueira apresenta grande capacidade ou potencial de se desenvolver nas condições climáticas e edáficas do

Estado, demonstrando que a heveicultura é naturalmente restrita apenas às regiões úmidas da Amazônia e do Litoral sul da Bahia. Assim, poderia se expandir para outras regiões com regime hídrico, caracterizado por um período seco definido e muitas vezes com elevado déficit hídrico (CUNHA *et al.,* 1998). Contudo como essas áreas foram implantadas sem um estudo científico prévio da cultura para cada região, tem-se que aguardar para conhecer o seus respectivos desenvolvimentos vegetativos nas distintas regiões, a fim de verificar a viabilidade técnica e econômica da cultura nas condições edafoclimáticas do Estado.

As principais fontes de recursos para financiar a seringueira no Estado foram: a) Recursos próprios, b) PROBOR (Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural, c) FNO (Fundo Constitucional do Norte) e d) Outras fontes.

Segundo o levantamento realizado, 35% dos plantios no Estado foram implantados com recursos próprios, 20% foram recursos oriundos do PROBOR, 20% recursos do FNO e 25% outras fontes financiadoras, provavelmente de linhas de financiamento de outros bancos (Figura 3).

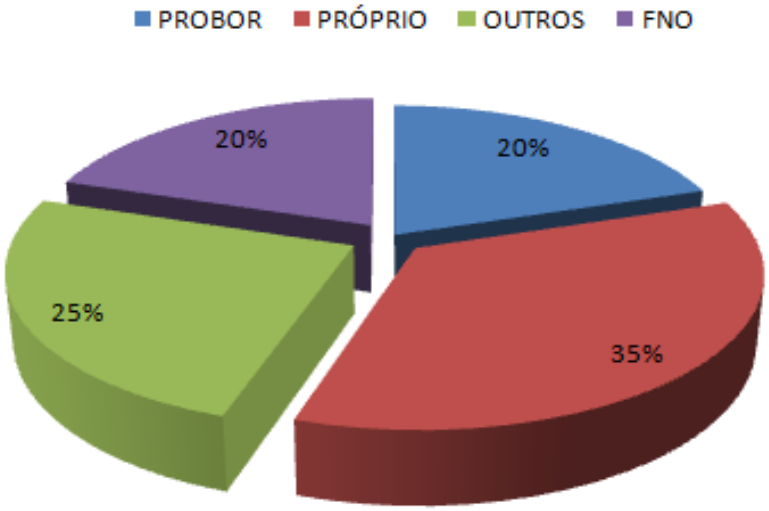

Figura 3 . Linhas de financiamento utilizadas para implantação da seringueira no Estado

Os três maiores plantios de seringueira do Estado, que totalizam cerca de 83% da área plantada, foram implantados com recursos próprios. Os plantios antigos e financiados pelo PROBOR estão praticamente abandonados, não sendo a atividade econômica principal da propriedade. Os que ainda estão produzindo apresentam uma baixa produtividade de látex.

Nas três regiões geográficas do Estado (Sul, Centro-Oeste e Noroeste), foi verificado que os plantios dos municípios de Fátima, Marianópolis, Paraíso, Pium e Porto Nacional (Polo Cantão), são os plantios antigos e que reportam-se à época do PROBOR.

Os maiores plantios estão concentrados no polo Sul, nos municípios de Sandolância e Palmeiropólis. São plantios novos e com um maior investimento em tecnologia.

No polo do Meio Norte, tem-se o plantio do município de Santa Fé do Araguaia, que também é constituído por plantios mais recentes.

Constatou-se que em relação aos problemas enfrentados pelos produtores para a implantação da cultura da seringueira no Estado, destacam-se: falta de assistência técnica, de mão de obra especializada e os preços elevados para aquisição das mudas (Figura 4).

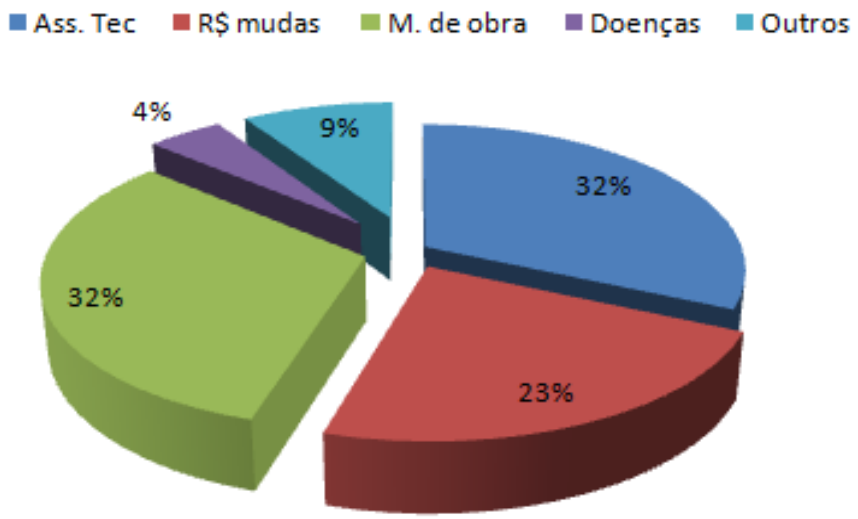

Figura 4 . Principais problemas enfrentados pelos produtores de seringueira no Estado

De acordo com o levantamento de campo, verificou-se que o Estado não tem apresentado muitos problemas com doenças para a implantação da cultura. Os problemas como incidência de doenças, foram relatados apenas em plantios da região norte do Estado, no município de Santa Fé do Araguaia, e em um caso específico numa propriedade no município de Paraíso, cuja área de plantio está situada em uma área menor do que 1 ha de baixada, sujeita à inundação. Segundo Silveira e Furtado (1997) e Furtado (2008), esse fato ocorre porque o

desenvolvimento do patógeno é favorecido por temperatura do ar ao redor de 21 ^{o}C e umidade relativa acima de 90%.

Esse caso ressalta a importância de se efetuarem pesquisas experimentais para propiciar maior segurança quanto à implantação da cultura nesse município, pois são áreas com restrições climáticas, devido a apresentarem um clima mais suscetível a doenças fúngicas. Sob essas condições Oliveira (2009), destaca que se deve evitar o plantio de clones suscetíveis ao mal-das-folhas, principal doença da cultura.

Os demais municípios visitados devem ser enquadrados como “áreas de escape”, ou seja, locais desfavoráveis ao desenvolvimento do patógeno mal-das-folhas (FURTADO, 2007).

Segundo pesquisadores da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e técnicos da Secretaria Estadual da Agricultura e Pecuária (SEAGRO) entrevistados neste trabalho, um dos principais problemas referentes à situação da seringueira no Estado, é a falta de informação exata quanto ao número de produtores existentes e a resistência por parte dos mesmos em fornecer informações. Sendo assim, necessita-se que seja realizado um levantamento oficial por parte do governo estadual, para se obter um panorama real quanto ao plantio da seringueira, bem como os principais entraves enfrentados pelos produtores no Tocantins.

4.2 REGIÕES POTENCIAIS PARA PRODUÇÃO DA SERINGUEIRA SEGUNDO O ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO E AMBIENTAL DA CULTURA

Conforme levantamento realizado em campo, as propriedades visitadas estão inseridas nos três polos produtivos da seringueira (regiões noroeste, centro-oeste e sul) (Figura 5).

Considerando a localização dos polos produtivos de seringueira no Estado do Tocantins em relação ao zoneamento edafoclimático e ambiental para a cultura, observou-se que todos os polos produtivos estão localizados em condição de clima considerado "marginal" (regiões hachuradas em linhas horizontais), estando algumas áreas associados a solos “favoráveis” (cor verde escuro) e "restritos" (cor verde claro), conforme pode ser visualizado na Figura 5.

No polo na região noroeste do Estado, o município de Santa Fé do Araguaia encontra-se predominantemente em uma condição de clima considerado "marginal" e solos “favoráveis”. O município possui cerca de 21,43% de sua área com solos favoráveis e o restante são considerados restritos, porém agricultável. Nota-se que esta região encontra-se muito próxima das áreas consideradas climaticamente “aptas”, podendo estas áreas produtivas de seringueira, devido à proximidade, serem influenciadas favoravelmente.

O polo centro-oeste é todo caracterizado por aptidão climática “marginal”, com exceção de uma área representativa observada no município de Palmas e parte de Porto Nacional, que apresenta aptidão climática “apta”. Porém não foi constatado nenhum plantio da cultura nesta região, a qual é considerada favorável ao cultivo da seringueira.

Dos seis municípios produtores de seringueira, três (Pium, Marianópolis e Cristalândia), estão situados em regiões que apresentam o predomínio de solos “restritos”, e os outros três (Paraíso, Porto Nacional e Fátima), em solos considerados “favoráveis”.

Isso não quer dizer que a cultura não possa ser plantada nessas áreas (clima “marginal” e solos “restritos”), pois a cultura plantada sob essas condições, será necessário a utilização de algumas técnicas de manejo, como irrigação e melhoramento da fertilidade e conservação do solo. Nesse sentido, constatou-se que de acordo com o levantamento realizado, cerca de 85% dos plantios apresentavam sistema irrigação.

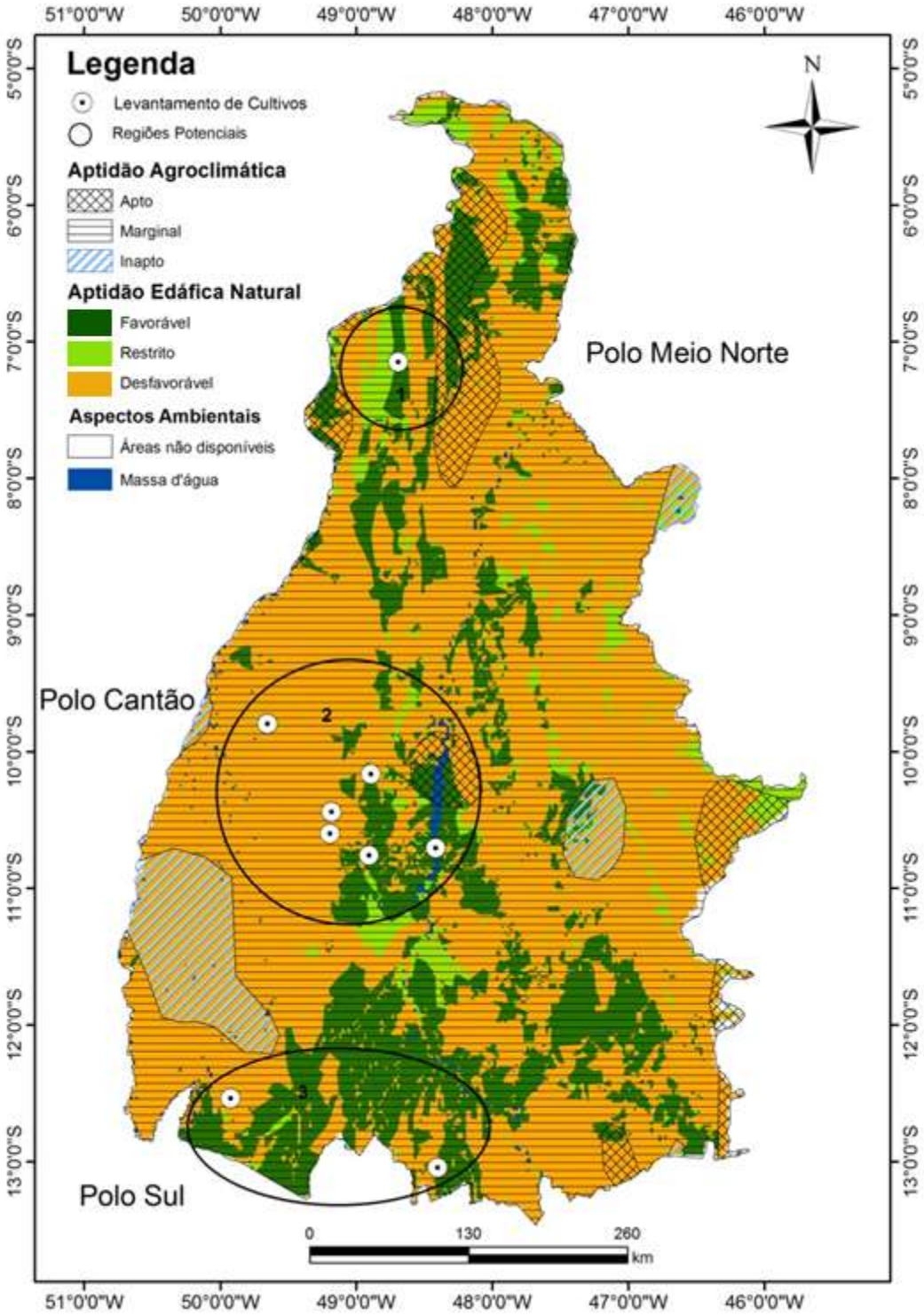

Figura 5 . Localização dos polos produtivos de seringueira no Estado do Tocantins em relação ao zoneamento edafoclimático e ambiental para a cultura

Com base no mapa do zoneamento edafoclimático e ambiental para a cultura (Figura 5), as consideradas áreas potenciais para o cultivo favorável da seringueira

(clima “apto” e solos “favoráveis” ou em algumas condições “restritos”), estão situadas cinco porções do Estado: a) ao norte, b) a noroeste, c) ao centro, d) a leste e e) a sudeste do Tocantins.

Percebe-se, portanto, que nenhuma das áreas de produção de seringueira identificadas neste estudo estão sob essas condições ambientais.

4.2 PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO LÁTEX NO TOCANTINS

A produção do Tocantins é incipiente, e o Estado é o 9º produtor, responsável por apenas 0,8% do total nacional. Embora a produção do Tocantins seja pequena, o crescimento tem sido acentuado, haja vista que a produção de látex coagulado no Tocantins, passou de 700 t em 2000, para 2,3 mil toneladas em 2011, mostrando um crescimento de 228% (SEAGRO, 2012)

Segundo a SEAGRO (2012) os plantios de seringueira no Estado apresentam atualmente a média de produtividade de 3,5 t/ha ano de látex. Os plantios de seringueira são, em sua maioria, clonais e produzem entre 3,0 e 4,0 ton/ha ano de látex, sendo manejados em ciclos entre 30 e 35 anos.

No entanto os plantios atualmente existentes e a ampliação do programa de plantio com essas espécies irão requerer o estabelecimento de uma base industrial competitiva e diversificada, que atenda tanto ao mercado regional como nacional e internacional. Tais resultados indicam grande potencial no Estado para o cultivo e a expansão da área atualmente plantada com as espécies em questão.

O processamento industrial do látex deve ainda ser introduzido no Estado. O processamento mais rústico é feito para produzir folhas defumadas de borracha (Folha de Defumação Líquida – FDL) ou para produção do GEB (Granulado Escuro Brasileiro), sendo apenas o primeiro tipo efetivamente produzido no Tocantins. Atualmente não existem indústrias consumidoras de látex no Tocantins. A produção de látex é levada para estados que possuem indústrias de borracha natural, principalmente para São Paulo e Goiás.

O aumento da oferta deverá atrair a indústria processadora e contribuirá para redução na importação nacional de borracha natural, que é significante. Não existem indústrias consumidoras instaladas no Estado e toda a produção tem de ser levada a

outros estados, o que indica que políticas públicas para atrair unidades de processamento de látex para o Estado são fundamentais.

Devido à ausência de unidades industriais processadoras de látex como produtoras de artigos de valor agregado com borracha natural no Tocantins, a produção de látex do de Santa Fé do Araguaia, que conta com cerca de 240 ha plantados, é enviada para São Paulo (principal produtor e consumidor nacional). A produção de látex da região de Paraíso de Tocantins, que reúne aproximadamente 600 ha de plantios, é enviada principalmente para a Bahia, segundo maior produtor nacional de borracha natural.

Os plantios da região de Palmeirópolis são comercializados junto a intermediários provenientes do Estado de Goiás, que formam grandes cargas de látex, posteriormente remetidos ao Estado de São Paulo.

O mercado internacional consumidor de produtos florestais é um alvo fundamental para o desenvolvimento do setor florestal que opere em alta escala de produção no Tocantins. O Estado já conta com uma logística bastante facilitada de acesso aos mercados mundiais, no entanto existem melhorias que vêm sendo implementadas. O escoamento no futuro poderá ser feito por meio de uma logística ainda mais eficiente, utilizando uma combinação multimodal das opções de modal rodoviário, ferroviário e também hidroviário.

4.3 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO SISTEMA LOGÍSTICO DE TRANSPORTE EM RELAÇÃO ÀS REGIÕES POTENCIAIS À PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA

O Tocantins está situado no centro do País, e isso é estratégico para acessar diferentes mercados. O Estado, especialmente na área agrícola, vem se destacando no cenário econômico regional devido, em parte, à sua localização estratégica e à possibilidade de distribuição de produtos no mercado nacional e internacional, devido sua infraestrutura de transporte atual e projetada (Figura 6).

Aliado à posição geográfica do Tocantins, a perspectiva de conclusão da Ferrovia Norte-Sul deve criar um novo eixo de desenvolvimento ainda não

devidamente mensurado, além de aumentar a influência do Estado no agronegócio brasileiro, incluindo facilidades no médio prazo ao setor florestal estadual.

O Estado já conta com uma logística bastante facilitada de acesso aos mercados mundiais, no entanto existem melhorias em curso.

As rodovias predominantes nessa região são as estaduais, sendo duas as rodovias sob jurisdição federal que cortam essa região, a BR-153 e BR-242. Ambas estão pavimentadas e em bom estado de conservação.

A ferrovia Norte-Sul, que liga o pátio intermodal de Palmas/Porto Nacional até Guaraí, possibilitará conectar a região central do Estado por via ferroviária até o porto de Itaqui, no Maranhão e, de lá, à Europa e aos Estados Unidos, importantes destinos de produtos de origem florestal.

Isso facilitaria o escoamento do látex dos plantios da região centro-oeste do Estado composta pelos municípios de Fátima, Cristalândia, Porto Nacional, Pium, Paraíso do Tocantins e Marianópolis do Tocantins.

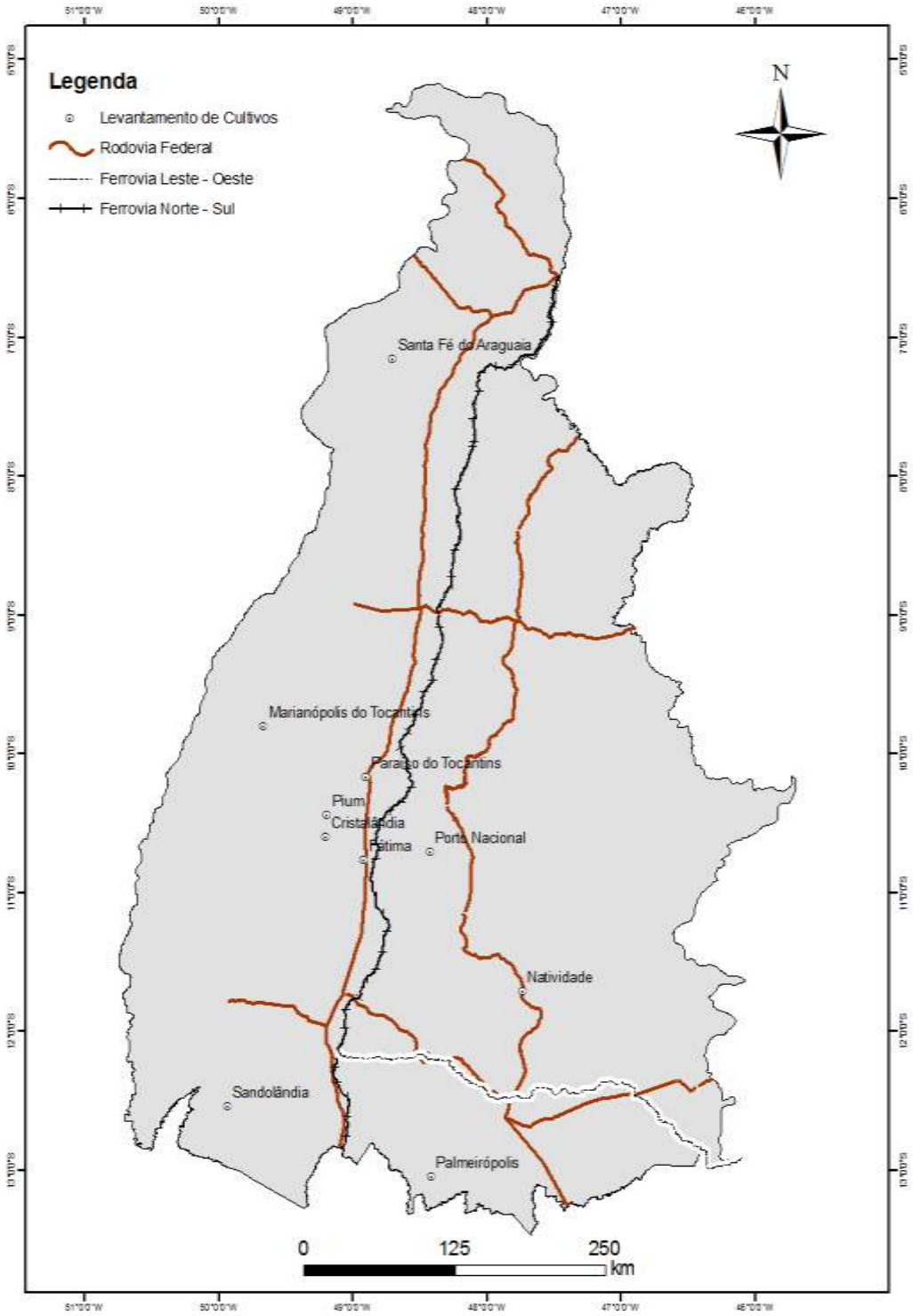

Figura 1 . Infraestrutura de transporte rodoviário e ferroviário (atual e projetado) e polos produtivos da cultura da seringueira.

A perspectiva de investimentos na viabilização da hidrovia Tocantins-Araguaia abrirá novas oportunidades de acesso a custos mais competitivos aos portos

localizados mais ao norte, assim como à própria operacionalização total da ferrovia Norte-Sul.

No médio e longo prazo, outra oportunidade de escoamento para o mercado internacional com grande potencial para o Tocantins será por meio do transporte pela ferrovia Leste-Oeste e exportação pelo porto de Ilhéus-BA.

A infraestrutura de transporte da região também pode atender o escoamento da produção florestal do centro-oeste por possuir portos mais próximos de consumidores internacionais – ferrovia Norte-Sul, que interliga o pátio intermodal de Palmas/Porto Nacional até Guaraí –, a exemplo de países do hemisfério norte (EUA e Europa), e mesmo o mercado asiático, por meio do Canal do Panamá.

Essa infraestrutura possibilita conectar a região central do Estado por via ferroviária até o porto de Itaqui, no Maranhão, e de lá aos mercados consumidores do hemisfério norte, importantes destinos de produtos de origem florestal nacional.

Outra possibilidade de escoamento multimodal da produção do Estado ao mercado internacional é o chamado corredor centro-norte, composto pelo eixo: rio Tocantins, ferrovia Norte-Sul, estrada de ferro Carajás e Porto de Itaqui-MA.

Existem outras opções que incluem o modal hidroviário por meio do rio Araguaia até o mesmo porto de Itaqui-MA, no entanto, em princípio, apresentam-se, no momento, menos competitivas e com limitações e barreiras a serem vencidas.

5. CONCLUSÕES

Devido ao insucesso na introdução da cultura no Estado (antigo Estado de Goiás) na década de 70 e 80, várias tentativas de revitalizar a heveicultura foram iniciadas há três anos, com definição de uma política governamental Estadual de incentivo à implantação da cultura, linhas de crédito e capacitações para o fortalecimento da heveicultura no Estado.

Com base no zoneamento edafoclimático e ambiental para a cultura, as consideradas áreas potenciais para o cultivo favorável da seringueira (clima “apto” e solos “favoráveis” ou em algumas condições “restritos”), estão situadas em cinco porções do Estado: a) ao norte, b) a noroeste, c) ao centro, d) a leste e e) a sudeste do Tocantins, contudo percebe-se, que nenhuma das áreas de produção de seringueira identificadas neste estudo, estão sob essas condições ambientais. Nesse sentido há a necessidade utilização de práticas de manejo dos solos e especialmente de irrigação da área de produção de seringueira, conforme observado no levantamento de campo.

Diante disso, há a necessidade de realização de pesquisas científicas envolvendo avaliação de clones de seringueiras, considerando os ambientes locais, susceptibilidade a doenças e pragas, dentre outros temas.

O zoneamento edafoclimático é um instrumento importante e necessário para balizar a implantação de empreendimentos relacionados à heveicultura no Estado, de forma planejada e que esteja em consonância com o sistema logístico disponível e projetado para o futuro pelo Estado do Tocantins.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE PRODUTORES E BENEFICIADORES DE BORRACHA (APABOR). O histórico da borracha da idade média ao terceiro milênio. **Histórico da Borracha**. Disponível em < http://www.apabor.org.br/sitio/historia/historico.htm >. Data de acesso em : 10 março, 2014.

BERNARDES, M. S.; VEIGA, A. S.; FONSECA FILHO, H. Mercado brasileiro de borracha natural. In: BERNARDES, M. S. (Ed.). **Sangria da seringueira**. Piracicaba: Esalq, 2000. p. 365-388.

CAMARGO, A. P., Fábio Ricardo Marin, and Marcelo Bento Paes de Camargo. *Zoneamento climático da heveicultura no Brasil*. **Embrapa Monitoramento por Satélite**, 2003.

CAMARGO, A. P.; CARDOSO, R. M. G.; SCHMIDT, N. C. Comportamento e ecologia do "mal-das-folhas" da seringueira nas condições climáticas do planalto paulista. **Bragantia**, v. 26, p. 1-18. 1967.

CAMARGO, A.P. Boletim - Possibilidades climáticas da cultura da seringueira em São Paulo *Hevea brasiliensis*. **Instituto Agronômico de Campinas**. Campinas, São Paulo Brazil. 1963. 2. ed. 24 p. no. 110.

CORTEZ, J. V. Reflexões sobre as projeções de consumo de borracha natural no Brasil até o ano 2030. **Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha.** (Apabor), 2005.

COSTA, R. B. et al. Melhoramento e conservação genética aplicados ao desenvolvimento local – o caso da seringueira (Hevea sp). **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 1, n. 2, p. 51-58, 2001.

DALL´ANTONIA, A. C. - “Estudo do Desempenho Mecânico e Térmico de Compostos de Borracha Natural (NR) de Diferentes Clones”, Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 2003.

FERREIRA, C. C. M. Zoneamento agroclimático para implantação de sistemas agroflorestais com eucaliptos, em Minas Gerais. 158 f. **Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola)** - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1997.

FRADE, A. A.; VALVERDE, R. V.; de ASSIS, R. V.; COUTINHO- NETTO, J.; FOSS, N. T. - INT. J. DERMATOL., 40, p.238, 2001.

GONÇALVES P. S. et al. Origem, variabilidade e domesticação da hevea; uma revisão. **Pesq. Agropec.Bras**.,Brasftia. 1990.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (IAC). **A importância da borracha natural.** Disponível em < http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/importancia.php >. Data de acesso em : 10 março, 2014

INTERNATIONAL RUBBER STUDY GROUP (IRSG). Production and consumption of natural rubber. **Natural Rubber Statistical Bulletin**, v. 56, n. 8, p. 9-18, 2002.

OMETTO, J.C. Bioclimatologia Vegetal. **Ceres**, São Paulo, 435 p. 1981.

ORTOLANI, A. A.; PEDRO JFJNIOR, M. J.; ALFONSI, R. R.; CAMARGO, M. B. P.& BRUNINI. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. **Seminário Brasileiro para recomendações de clones de seringueira**. Brasília, 1983. Anais. Brasília, EMBRAPA/SUDHEVEA, p.19-28. 1983.

PEREIRA, J.P; DORETTO, M.; LEAL, A.C.; CASTRO, A.M.G.; RUCKER, N.A. **Cadeia produtiva da borracha natural: análise diagnóstica e demandas atuais no Paraná**. Londrina: IAPAR, 85p. 2000.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. **Agropecuária**, Guaíba, 433-443, 478 p. 2002.

ROSSMANN, H. GAMEIRO, A. H. "O futuro da heveicultura brasileira."**Florestar Estatístico.** 19p. 2006.

SEAGRO. Dados não publicados. 2014.

SEDIYAMA, G.C. et al. Zoneamento agroclimático do cafeeiro (Coffea arábica L.) para o Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Passo Fundo, v. 9, n.3, p. 501-509, 2001.

Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins (SEMADES). Reformulação da política estadual de florestas e elaboração do plano estadual de florestas do Tocantins (PEF/TO). **Proposta preliminar do plano estadual de florestas (pef/to**) - Curitiba, Brasil, 2013.

SEPLAN. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins: Regiões Fitoecológicas do Tocantins. **Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Tocantins**. Palmas, Tocantins. 2012.

SOUZA M. A. Superintendência da Borracha: um estudo institucional. **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas.** Dissertação M.Sc. Rio de Janeiro 2010.

TRINDADE D. R; LIM T.M. Doenças de folha da seringueira: levantamento preliminar. **Seminário nacional de seringueira**. SUDHEVEA. Manaus, 1982. p 172.

WALDHEIM, P. V.; CARVALHO, V. S. B.; CORREA, E.; FRANCA, J.R. A.; Zoneamento climático da cana-de-açúcar, da laranja e do algodão herbáceo para a região Nordeste do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ.** Rio de Janeiro, vol.29, n.2, p 30 2006.