



Federação das Indústrias do Estado do Tocantins

SILVICULTURA

.....
PLANO ESTRATÉGICO PARA AS CADEIAS PRODUTIVAS
DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO DO TOCANTINS
.....

2018 - 2027







Soja e Milho

Volumes 1 e 2



Carne Bovina

Volume 3



Arroz

Volume 4



Silvicultura

Volume 5



Piscicultura

Volume 6

Federação das Indústrias do Estado do Tocantins

Silvicultura

.....
PLANO ESTRATÉGICO PARA AS CADEIAS PRODUTIVAS
DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO DO TOCANTINS
.....

2018 - 2027

1ª edição
Palmas, 2018



FICHA CATALOGRÁFICA

F293s **Federação das Indústrias do Estado do Tocantins**

Silvicultura: plano estratégico para as cadeias produtivas do agronegócio no Estado do Tocantins: 2018 - 2027 / José Roberto Fernandes, Marcos Fava Neves (Coordenadores). – Palmas, TO : Sistema FIETO, 2018.

154 p. : il.

ISBN : 978-85-60759-39-2

1. Economia agrícola - Tocantins. 2. Produtos agrícolas - Tocantins. 3. Silvicultura. I. Fernandes, José Roberto. II. Neves, Marcos Fava. III. Título.

CDD: 338.1098117

Ficha Catalográfica:

Rosana Maria Santos de Oliveira Corrêa

Bibliotecária CRB2-810

O presente plano foi elaborado com recursos financeiros do Fundo de Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado do Tocantins, através do Termo de Colaboração N° 508/2016 celebrado entre o Governo do Estado do Tocantins, por intermédio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Turismo e Cultura e a Federação das Indústrias do Estado do Tocantins.

PLANO ESTRATÉGICO PARA AS CADEIAS PRODUTIVAS DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO DO TOCANTINS

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS

CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO - CDE

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO
TOCANTINS - FIETO

Roberto Magno Martins Pires *Presidente*

FIETO - EQUIPE TÉCNICA

José Roberto Fernandes *Coordenador*

Sérgio Carlos Ferreira Tavares

Lisia Daniella Lustosa Ferro

Wandemberg Pereira Rodrigues

Karolina Gonçalves de Sousa

CONSULTORIA - MARKESTRAT

Marcos Fava Neves *Coordenador*

Tássia Gerbasi

Flávio Ruhnke Valério

Patrícia Milan Rodrigues Alves

Carla Cristina Martoni Pereira Gomes

Letícia Franco Martinez

Giulia Machado Agostini

Eduardo Garcia Filho

Pedro Galvão Caserta

Vinicius Verdu de Oliveira

REVISÃO

Larissa Parente

EDIÇÃO E PROJETO GRÁFICO

Bonina Comunicação

FIETO / Governo do Estado do Tocantins © 2018

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS – FIETO

DIRETORIA: QUADRIÊNIO 2016 - 2020

Presidente

Roberto Magno Martins Pires

1º Vice-Presidente

Carlos Augusto Suzana

Vice-Presidentes

Emilson Vieira Santos

Charles Alberto Elias

Luciano de Carvalho Rocha

Sérgio Carlos Ferreira Tavares

Oswaldo Stival Júnior

Primeiro Secretário

Claudizete Carneiro Santos

Segundo Secretário

Mário de Castro Pillar

Primeiro Tesoureiro

Walter Atta Rodrigues Bittencourt Júnior

Segunda Tesoureira

Maria Elieth José Antônio Lobo

Suplentes da Diretoria

Cabral Santos Gonçalves

Diego Teodoro Carvalho Alba Garcia

Carlos Wagno Maciel Milhomem

Gliner de Souza Borges

Marco Antônio de Faria Cunha

Wilmar Oliveira de Bastos

Luiz Carlos Alves de Oliveira

Jacques José de Barros

Francisco Monteiro de Souza Filho

Ailton dos Santos Queiroz

CONSELHO FISCAL

Membros Efetivos

José de Souza Vasque

José Febrônio da Silva

Francisco Antélius Sérvalo Vaz

Membros Suplentes

Reinaldo Pereira Cardoso

Fábio de Oliveira Soares

Rômulo José dos Santos

REPRESENTANTES JUNTO À CNI

Membros Efetivos

Roberto Magno Martins Pires

Célio Batista Alves

Membros Suplentes

Charles Alberto Elias

Carlos Augusto Suzana



104 Sul, Rua SE 03 Lote 34 A, Ed. Armando Monteiro Neto

Plano Diretor Sul, Palmas - TO CEP: 77.020-016

Tel.: +55 63 3229-5700 www.fieto.com.br

Lista de siglas	10
Agradecimentos.....	14
Apresentação.....	18
1. Introdução.....	20
1. 1. Objetivos e método de trabalho.....	22
2. Análise de mercado e enfoque de sistemas.....	28
2. 1. Análise do mercado internacional.....	29
2. 2. Análise do mercado nacional	44
2. 3. Exportações	50
2. 4. Preços de mercado.....	51
2. 5. Caracterização da indústria.....	54
2. 6. Projeções da indústria de papel e celulose no Brasil	58
2. 7. MATOPIBA.....	61
3. Análise da situação interna.....	64
3. 1. Produção agrícola	68
3. 1. 1. Características gerais da cadeia do Estado.....	68
3. 1. 2. Custo de produção	72
3. 1. 3. Viabilidade da cultura no Estado.....	88
3. 2. Cooperativismo e associativismo.....	91
3. 3. Destinos da Produção.....	93
3. 4. Indústria de processamento	94
3. 4. 1. Viabilidade de instalação de indústrias de processamento.....	97
3. 5. Aspectos tributários e políticas estaduais de apoio ao desenvolvimento	98
3. 6. Logística	108
3. 7. Resumo das forças e fraquezas do Estado do Tocantins.....	112

4. Consolidação do diagnóstico	116
4.1. Análise Pest.....	117
4.2. Análise das Cinco Forças de Porter	120
5. Objetivos estratégicos para a cadeia	124
6. Projetos estratégicos para a cadeia	132
6.1. Políticas públicas e coordenação da cadeia.....	134
6.2. Financiamento da atividade.....	135
6.3. Fortalecimento da indústria.....	135
6.4. Produção e pesquisa silvícola.....	136
6.5. Capacitação de produtores e mão de obra.....	137
6.6. Espécies e produtos com potencial.....	137
7. Considerações finais.....	140
8. Referências	146

LISTA DE SIGLAS

Abaf	Associação Baiana de Empresas de Base Florestal
Adapec	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
APL	Arranjo Produtivo Local
Apre	Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal
BA	Bahia
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CDA	Certificado de Depósito Agropecuário
Centev	Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
CNT	Confederação Nacional de Transporte
Cofins	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COT	Custo de Oportunidade da Terra
CRA	Certificado de Recebíveis do Agronegócio
Desenba	Agência de Fomento do Estado da Bahia
Emac	<i>European Marketing Academy</i>
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ES	Espírito Santo
EUA	Estados Unidos da América
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FDE	Fundo de Desenvolvimento Econômico
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FIETO	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins
Funres	Fundo de Recuperação Econômica do Estado do Espírito Santo
Funrural	Fundo de Apoio ao Trabalhador Rural
Funsaf	Fundo Social de Apoio à Agricultura Familiar
GESis	Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais
Ha	Hectares
IBA	Indústria Brasileira de Árvores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IEA	Instituto de Economia Agrícola
Ifama	<i>International Food and Agribusiness Management Association</i>
Input	Iniciativa para o Uso da Terra
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
ITR	Imposto Territorial Rural
Kg	Quilogramas
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
m ²	Metros Quadrados
m ³	Metros Cúbicos
MA	Maranhão
Mapa	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
MG	Minas Gerais
MW	Megawattss
NIT	Núcleos de Inovação Tecnológica
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDRIS	Programa de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável
PDRS	Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável
PEA	População Economicamente Ativa
PELT	Plano Estadual de Logística e Transporte de Cargas
PEST	Política, Econômica, Social e Tecnológica
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
Progescoop	Programa de Gestão Avançada Cooperativas Agropecuárias
Pronatec	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
Prosaf	Programa de Sanidade em Agricultura Familiar
Rausp	Revista de Administração da Universidade de São Paulo
RB	Receita Bruta
SAGs	Sistemas agroindustriais
Seagro	Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária do Tocantins
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

LISTA DE SIGLAS

Seden	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Turismo e Cultura
Sefaz	Secretaria da Fazenda
Seinfra	Secretaria de Infraestrutura.
Senar	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Seplan	Secretaria do Planejamento e Orçamento
Sescoop	Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo
Siup	Serviços Industriais de Utilidade Pública
SNIF	Sistema Nacional de Informações Florestais
SP	São Paulo
SPTec	Sistema Paulista de Parques Tecnológicos
TIR	Taxa Interna de Retorno
TO	Tocantins
Ton	Tonelada
UFT	Universidade Federal do Tocantins
VPL	Valor Presente Líquido



As seguintes instituições e seus representantes, abaixo nominados por ordem alfabética, subsidiaram a elaboração do conteúdo do presente volume, com entrevistas, presenciais ou remotas, com material de consulta e/ou análises, contribuições e sugestões, escritas ou orais, durante as diversas fases do estudo.

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE
AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO TOCANTINS - ADAPEC	Humberto Viana Camelo (Presidente)
	Jefferson Pessoa
	Márcia Helena da Fonseca
ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO TOCANTINS	Helton W. Gonzaga
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DO SUDOESTE DO TOCANTINS - APROEST	Victor Rodrigues da Costa (Presidente)
CÂMARA SETORIAL DO LEITE - TOCANTINS	Marco Antônio Pitondo
CEREALISTA SANTA FÉ	Sônia Mara Rodrigues Magalhães
COMPANHIA DE DISTRIBUIÇÃO ARAGUAIA - CDA	William Borges Reis
DAPLAN - SERVIÇOS FLORESTAIS	Daniel Avino Barboza Leite
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA	Alexandre A. de Freitas (Chefe Geral Interino)
	Alexandre Uhlmann
FAZENDA VALE DO BOI	Epaminondas de Andrade
	Roberto Magno Martins Pires (Presidente)
	Amanda Barbosa
	José Roberto Fernandes
FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS - FIETO	Juarez Frota Martins
	Klébia Pontes
	Sérgio Carlos Ferreira Tavares
FRIGORÍFICO PIRACEMA	Valteir Barbosa Rosa

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE
FRIGORÍFICO TAMBORÁ	André Lee
	Jair Bataline
GRANOL INDÚSTRIA COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO S/A	Jordel Souto Brito Machado
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO ESTADO DO TOCANTINS - RURALTINS	Andrey Chama da Costa
INSTITUTO EUVALDO LODI DO TOCANTINS - IEL/TO	Roseli F. Neves Sarmento (Superintendente)
INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS - NATURATINS	Herbert Brito (Presidente)
LATICÍNIO CREMOLAT	Marco Antonio Pitondo
NGBR	Neilton Machado de Araújo
SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO TOCANTINS - SEBRAE/TO	José Carlos A. de Bessa
	Paulo Antenor de Oliveira (Secretário)
SECRETARIA DA FAZENDA - SEFAZ	Alexandre Pereira de Carvalho
	Bárbara B. Oliveira
	Elisabete Soares de Araujo
	Fernando Batista Oliveira
	Saulo Barreira Silva
	Willane Queiroz Carvalho
SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEINF	Sérgio Leão (Secretário)
	Maxuell N. Acácio
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - SEAGRO	Clemente Barros Neto (Secretário)
	Alexandre Godinho Cruz
	Antônio Cássio Oliveira Filho
	Arlete Amarylles R. Mascarenhas
	Arlette Leite Lima
	Arthur Emílio França
Fernando Dorta	
José Américo Vasconcelos	

AGRADECIMENTOS

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - SEAGRO	Marcos Fernandes
	Ricardo Britto Taques
	Thadeu Teixeira Júnior
	Thiago Chekudemias S. Tulio
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA, TURISMO E CULTURA - SEDEN	Alexandro de Castro Silva (Secretário)
	Álan Rickson Andrade de Araujo
	Eremilson Leite
	Geanny Carlos de A. Pinheiro
	Marcondes Martins Gomes de Oliveira
	Paulo Marcelo Mendonça
	Tarcísio de Oliveira N. Cruz
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - SEPLAN	Vilmar Carneiro Wanderley
	David Torres (Secretário)
	Belizário Franco Neto
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO COOPERATIVISMO NO ESTADO DO TOCANTINS - SESCOOP/TO	Maurício Fregonesi
	Magnun Vinicius B. da Cruz
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - DEPARTAMENTO REGIONAL DO TOCANTINS - SENAI/DR TO	Márcia Rodrigues de Paula (Diretora Regional)
	Dini Ribeiro Bezerra
	Gisleângela R. F. S. T. Lemos
	Leanne Carvalho Barbosa
SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA DO TOCANTINS - DEPARTAMENTO REGIONAL DO TOCANTINS - SESI DR TO	Vânia Divina Rodrigues Moreira
	Charles Alberto Elias (Superintendente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO DO ESTADO DO TOCANTINS - SIA/TO	Claudizete Carneiro Santos (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DA MADEIRA E DO MOBILIÁRIO DO ESTADO DO TOCANTINS - SIMAM/TO	Geová Pereira de Mendonça (Presidente)

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA PARA CONSTRUÇÃO DO ESTADO DO TOCANTINS - SINDICER/TO	Esequiel de Sousa Milhomem (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE CONFECÇÕES DO ESTADO DO TOCANTINS - SICON/TO	Maria Elieth José Antônio Lobo (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DO TOCANTINS - SINDUSCON/TO	Bartolomé Alba Garcia (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE REPARAÇÃO DE VEÍCULOS, MÁQUINAS, AERONAVES E ACESSÓRIOS DO ESTADO DO TOCANTINS - SINDIREPA/TO	José Febrônio da Silva (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DOS BENEFICIADORES DE ARROZ DO ESTADO DO TOCANTINS - SINDIATO	Carlos Augusto Suzana (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DOS PRODUTOS MINERAIS NÃO METÁLICOS DO ESTADO DO TOCANTINS - SIPMME/TO	Carlos Wagno Maciel Milhomen (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS FRIGORÍFICAS DO ESTADO DO TOCANTINS - SINDICARNES/TO	Oswaldo Stival Júnior (Presidente)
	George Henrique Aires Borges
	Gilson Ney Bueno Cabral
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS GRÁFICAS DO ESTADO DO TOCANTINS - SIG/TO	Gliner de Souza Borges (Presidente)
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS METALÚRGICAS, MECÂNICAS E DO MATERIAL ELÉTRICO DO ESTADO DO TOCANTINS - SIME/TO	Mário de Castro Pilar (Presidente)
	Emilson Vieira Santos
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS E FARMACÊUTICAS DO ESTADO DO TOCANTINS - SIGFAR/TO	Walter Atta R. Bittencourt Júnior (Presidente)
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO TOCANTINS - UNITINS	Suely Cabral Quixabeira Araújo (Reitora)
	Luís Eduardo Bovolato (Reitor)
	Gil Rodrigues dos Santos
	Jorge Luís Ferreira
	Kênia Ferreira Rodrigues
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT	Rodrigo A. Gomes de Oliveira
	Valdecy Rodrigues
	Orestes Souza
VALOR DA LOGÍSTICA INTEGRADA - VLI	

Metade do território do Estado do Tocantins tem potencial para a produção agrícola. A disponibilidade de recursos naturais, como água, biodiversidade, insolação e clima tropical, confere ao Tocantins um meio físico, extremamente favorável à agropecuária. Prova disso é o fato do Estado ocupar o 9º lugar no país na produção de soja, o 3º na de arroz e possuir o 11º rebanho bovino nacional.

Além disso, o Tocantins integra a região norte do país que, juntamente com as regiões centro-oeste e nordeste, apresentaram na última década um crescimento econômico superior ao das regiões sul e sudeste, tradicionais líderes nacionais nesse quesito. Essa interiorização do desenvolvimento é um fenômeno ainda recente, mas reconfigura a atividade econômica do país e reforça o quadro de oportunidades do Estado.

Mas o Estado precisa avançar, realizar esse potencial e aproveitar essas oportunidades. Explorar sua característica vocacional do ponto de vista logístico, criar programas oficiais de aproveitamento sustentável de seus recursos naturais, associar o macrossistema viário à industrialização das “*commodities*” agrícolas. A indústria de transformação da matéria-prima agrícola ampliará a participação do Tocantins no mercado global de alimentos, criará mais empregos de qualidade e divisas. Esta é uma construção coletiva, onde o estado e a iniciativa privada têm missões definidas. Ao primeiro compete conceber e executar políticas públicas de estímulo e, ao segundo, aumentar sua produtividade e a qualidade de seus produtos.

Foi com esta filosofia que a Federação das Indústrias do Estado do Tocantins - FIEITO, com recursos financeiros do Fundo de Desenvolvimento Econômico do Estado do Tocantins – FDE, encarou o desafio de elaborar o presente estu-

do. Nele estão delineados os diagnósticos das principais cadeias produtivas do agronegócio tocantinense e seus mercados mundiais, nacionais e local; analisados os custos, as forças e as fraquezas de cada uma delas e, acima de tudo, aponta os projetos estratégicos e as diretrizes que deverão nortear o seu desenvolvimento.

Agora sabemos o que precisamos fazer, o Estado e o segmento produtivo têm diante de si as “rotas” do desenvolvimento do mais importante segmento de sua economia. A indústria acredita que, idealmente, a “governança” desse desenvolvimento deverá ficar a cargo de um comitê de gestão formado pelos diversos agentes, públicos e privados, das cadeias produtivas aqui focalizadas. Pô-lo em marcha será, doravante, nosso dever de casa.

Roberto Magno Martins Pires

FIETO – Federação das Indústrias do Estado do Tocantins
Presidente



INTRODUÇÃO

1



Este primeiro capítulo trata do método utilizado para o desenvolvimento do projeto cujo principal objetivo foi estudar as principais cadeias produtivas do Estado do Tocantins, visando a identificação e desenvolvimento das suas potencialidades.

O projeto “Plano Estratégico para as Cadeias Produtivas do Agronegócio no Estado do Tocantins” foi uma iniciativa da Federação das Indústrias do estado do Tocantins – FIEETO, em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Turismo e Cultura do estado do Tocantins – Seden. Para tanto, foram destacados alguns pilares ou temas fundamentais, que pautam todo o estudo na busca da identificação de estratégias concisas e aderentes à realidade do estado. São eles: Marco Tecnológico, Associativismo e Co-

perativismo, Uso da Terra, Desenvolvimento da Indústria Local e Instrumentos de Apoio Estaduais.

Para a primeira fase do projeto foram selecionadas algumas cadeias produtivas a serem estudadas. A seleção considerou cadeias que já possuem papel de destaque no Estado do Tocantins, mas que ainda têm muitas potencialidades a serem exploradas, sempre visando impulsionar o cenário econômico e social do Estado. As cadeias selecionadas foram:

- Soja e Milho
- Pecuária (carne bovina)
- Arroz
- Piscicultura
- Silvicultura

Para cumprir com o objetivo proposto, foi utilizada metodologia de pesquisa já consolidada no setor do agronegócio para o desenvolvimento de planos estratégicos conhecida como Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais (GESis).

1.1. Objetivos e método de trabalho

Desenvolver planos para a melhoria contínua de um setor não é uma tarefa fácil, ainda mais quando se tratam de cadeias do agronegócio, que possuem características e complexidades específicas.

Para organizar e analisar os dados coletados durante o desenvolvimento do presente trabalho, e propor ações condizentes com a realidade do Estado e do seu posicionamento no cenário nacional e internacional, lançou-se mão da utilização do método GESis.

O método GESis, desenvolvido pelo Prof. Dr. Marcos Fava Neves, em 2004, vem sendo aplicado em diversas cadeias produtivas e aperfeiçoado a cada aplicação. No Brasil, o método já foi aplicado para as cadeias do trigo (2004), da laranja (2005, 2007 e 2010), do leite (2006), da cana-de-açúcar (2009 e 2015), da carne bovina (2011), do algodão (2011 e 2013), de flores (2014), da carne suína (2016) e das hortaliças (2017). No contexto internacional o método também já foi utilizado para a cadeia do leite na Argentina (2007), no Uruguai (2010) e da soja na Argentina (2012), além de outros usos na África do Sul e outros países.

Contando com escopo semelhante ao do presente trabalho, o método GESis também foi adaptado e aplicado em oito cadeias produtivas do Estado de Goiás, sendo elas milho, soja, carne suína, carne de frango, carne bovina, couro, lácteos e cana-de-açúcar (2012).

Além da grande repercussão dos estudos citados nas principais mídias, no meio acadêmico, com diversas publicações nacionais e internacionais e mais de 15 livros, o método foi publicado pela Revista de Administração da Universidade de São Paulo (Rausp), *International Food and Agribusiness Management Association* (Ifama), *European Marketing Academy* (Emac) e no *Journal of Chain and Network Science* (Wageningen University, Holanda).

Indo além das visões de cadeias produtivas e redes de empresas, os sistemas agroindustriais (SAGs) consideram também o ambiente institucional e as condições estruturais nas quais essas relações acontecem. A grande contribuição dos estudos de sistemas de agroindústrias é a sua utilização para o desenho de políticas públicas, organização de empresas e estruturação de estratégias corporativas, que ainda enfrentam o problema da falta de uma abordagem sistêmica (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000).

Cinco etapas fundamentais estruturam o método GESis original. Cada etapa contém fases específicas que devem ser realizadas para chegar ao seu objetivo proposto.

A **Figura 1.1** ilustra as macro etapas do método GESis.

A primeira etapa conta com a iniciativa de líderes, governo, institutos de pesquisas, universidades ou outros agentes relacionados à cadeia produtiva na busca de planejar o futuro da cadeia em que se insere. A importância da primeira etapa se dá, tendo em vista que a aplicação do método de maneira coerente e efetiva deve contar com muitos agentes envolvidos, uma vez que os esforços e a mobilização de pessoas devem ser coletivos.

Além da etapa 1, o método ainda conta com mais quatro etapas, porém, tendo em vista os objetivos do presente estudo, a aplicação do método nas cadeias produtivas do Estado

do Tocantins limitou-se à aplicação das etapas 1 e 4, sendo a etapa 4 o principal foco do trabalho.

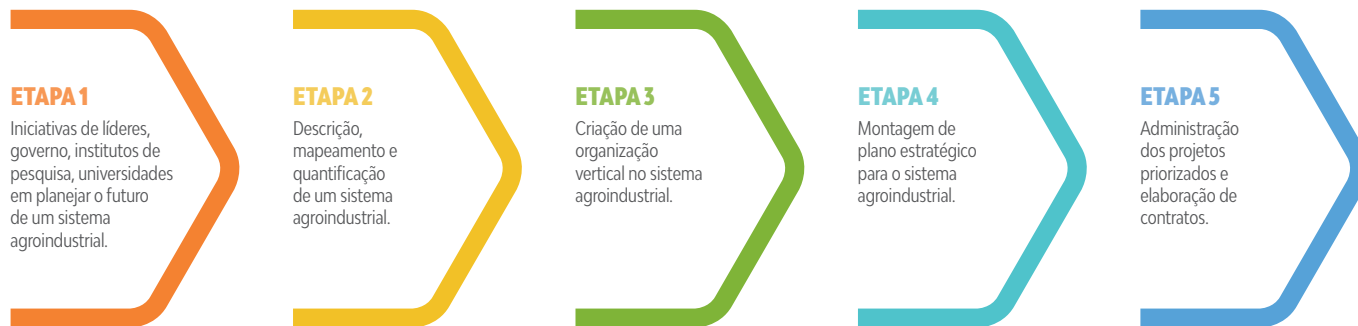
A etapa 4 do método consiste no diagnóstico e montagem de um plano estratégico para os sistemas agroindustriais. Neves (2008) propõe que, para a realização do plano estratégico, são necessários 12 passos, que foram adaptados para a aplicação no Estado do Tocantins. A **Figura 1.2** ilustra os passos sugeridos.

Tendo como base o método GESis, na sequência serão detalhadas as etapas que compuseram o desenvolvimento do presente projeto.



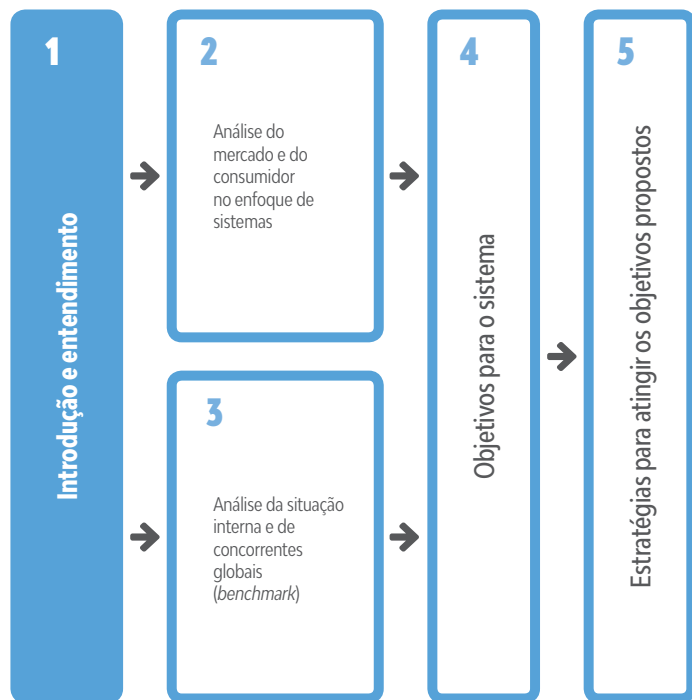
FIGURA 1.1

Macro etapas do método GESis

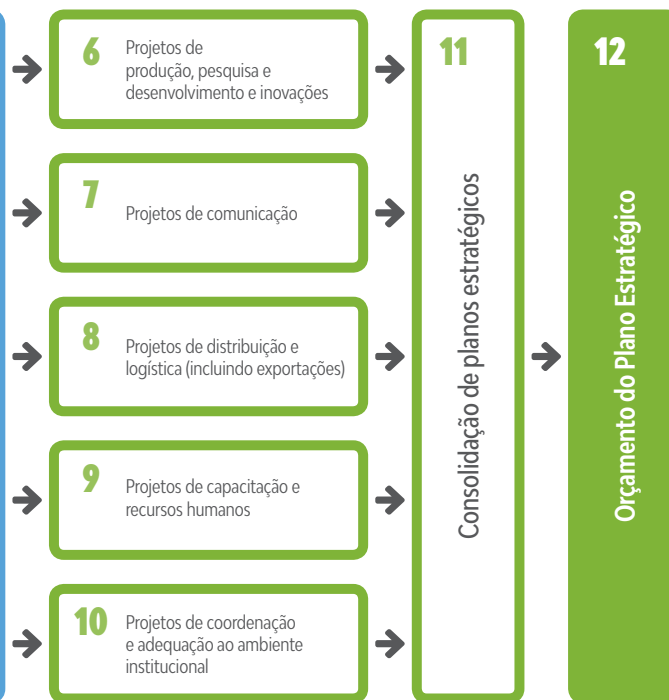


★ **FIGURA 1.2**
12 passos da etapa 4 do método GESis

FASE 1 → INTRODUTÓRIA



FASE 2 → PLANOS DOS VETORES ESTRATÉGICOS



Introdução e entendimento

Para iniciar o trabalho, esta etapa envolveu o levantamento de materiais já existentes a respeito das cadeias estudadas, fossem esses específicos do Tocantins, ou materiais de contextualização de cadeias nos cenários nacional e internacional.

Um amplo conjunto de materiais foi levantado pelas secretarias do Estado do Tocantins. Além dos materiais, foi conduzida reunião inicial de sensibilização dos agentes relacionados às cadeias, onde todo o escopo e método do trabalho foram apresentados e os potenciais membros que participariam da construção do trabalho puderam tirar suas dúvidas e entender o impacto do projeto para o estado e o papel de cada interlocutor na sua construção.

Análise do mercado e enfoque de sistemas

Esta é etapa inicial de diagnóstico, onde foram mapeados os mercados internacional e nacional nos quais a cadeia alvo do estudo está inserida. A análise contou com dados de produção, consumo, exportações e importações dos principais *players* do mercado internacional, além de mapear como o sistema agroindustrial está posicionado no mercado brasileiro, suas principais características regionais, as tendências de consumo e as projeções e expectativas para os próximos anos.

Figurando como uma análise externa, esta etapa de contextualização é fundamental para que as estratégias sugeridas

ao término do projeto sejam aderentes à atual realidade da cadeia nos mercados que se inserem.

Análise da situação interna: o Estado do Tocantins

Utilizando como unidade de análise o Estado do Tocantins, foi desenvolvido amplo diagnóstico das cadeias no Estado por meio de diversas pesquisas, entrevistas presenciais e remotas.

Com relação às entrevistas presenciais, foram conduzidas entrevistas com: Secretaria do Desenvolvimento (Seden), Secretaria da Agricultura (Seagro), Secretaria do Planejamento (Seplan), Secretaria de Infraestrutura (Seinfra), Secretaria da Fazenda (Sefaz), Agência de Defesa Agropecuária do estado do Tocantins (Adapec), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Daplan Serviços Florestais.

No total, participaram das primeiras entrevistas 37 pessoas, sendo 10 na Seden, sete na Seagro, cinco na Seplan, uma na Seinfra, uma na Sefaz, oito na Adapec, dois professores da UFT, duas da Embrapa e uma da Daplan. Dentre os entrevistados estavam o Secretário de Desenvolvimento, o Secretário da Agricultura e o Secretário de Planejamento. As entrevistas foram conduzidas na cidade de Palmas. Além das entrevistas, a equipe visitou a ponte do rio Tocantins em Porto Nacional e o terminal de integração da VLI na mesma cidade.

Além das entrevistas presenciais, foram realizadas duas outras entrevistas por telefone com especialistas da cadeia produtiva da Silvicultura. Uma delas com um representante da Embrapa Florestas e outra com a empresa Maju Florestas.

Os principais pontos levantados foram: características gerais da cadeia no Estado, custo de produção, análise de viabilidade da cultura, associativismo e cooperativismo, exportações, indústria de processamento local, políticas estaduais de apoio ao desenvolvimento tecnológico, incentivos fiscais, preços de mercado e logística.

Todos os pontos levantados foram analisados comparativamente com outros Estados de grande destaque no cenário nacional. A análise comparativa também conhecida como *benchmarking* é um importante direcionador estratégico, uma vez que mostra casos e estratégias de sucesso que podem ser adaptadas para posterior implementação.

Consolidação do diagnóstico

Para resumir e apresentar o diagnóstico feito nas duas etapas anteriores de forma mais didática, algumas ferramentas de grande prestígio no meio acadêmico foram utilizadas, sendo elas a Pest e o modelo das Cinco Forças de Porter.

A utilização dessas duas ferramentas, além de guiar o levantamento das informações, permite uma melhor visualiza-

ção dos dados para a tomada de decisões quanto ao presente e futuro da cadeia alvo do plano.

A ferramenta Pest é amplamente utilizada no planejamento estratégico de organizações para a identificação das ameaças e oportunidades derivadas do ambiente político-legal, econômico-natural, sociocultural e tecnológico.

Já o modelo das Cinco Forças de Porter consiste na análise das informações considerando a Rivalidade entre os Concorrentes, a Ameaça de Novos Entrantes, a Ameaça de Produtos Substitutos, o Poder de Barganha dos Fornecedores e o Poder de Barganha dos Compradores (PORTER, 1980; PORTER, 1998).

Objetivos para a cadeia e estratégias centrais

Após estudar a cadeia produtiva e entender seu posicionamento e competitividade no Estado do Tocantins, é fundamental determinar os objetivos que devem ser buscados por meio do delineamento de ações estratégicas. Esta etapa envolveu a indicação do posicionamento estratégico para a cadeia, a definição de missão e visão e o estabelecimento de metas para os próximos 10 anos.

Tendo como base o posicionamento almejado do Estado, foram determinados pilares e ações estratégicas que devem guiar os próximos passos da cadeia produtiva no Estado do Tocantins.

ANÁLISE DE MERCADO E ENFOQUE DE SISTEMAS

2

2.1. Análise do mercado internacional

A silvicultura, por definição, diz respeito à ciência que estuda natural e artificialmente a restauração e o melhoramento das florestas a fim de atender às demandas do mercado (AGEITEC, 2017). Essa prática tem como objetivo principal a produção de madeira para diversos fins, os quais serão abordados mais adiante. É possível dividir a silvicultura em dois segmentos: a clássica e a moderna. A silvicultura clássica tem como principal área de atuação as florestas naturais, condicionadas às características do ecossistema em que está inserida. Já a moderna, atua em florestas plantadas, em um ambiente artificialmente estabelecido (LAMPRECHT, 1990).

Já o IBGE (2017) divide os modos de obtenção de produtos provenientes de florestas, criando dois grupos: o da extração vegetal, que utiliza dos recursos florestais nativos; e o da sil-

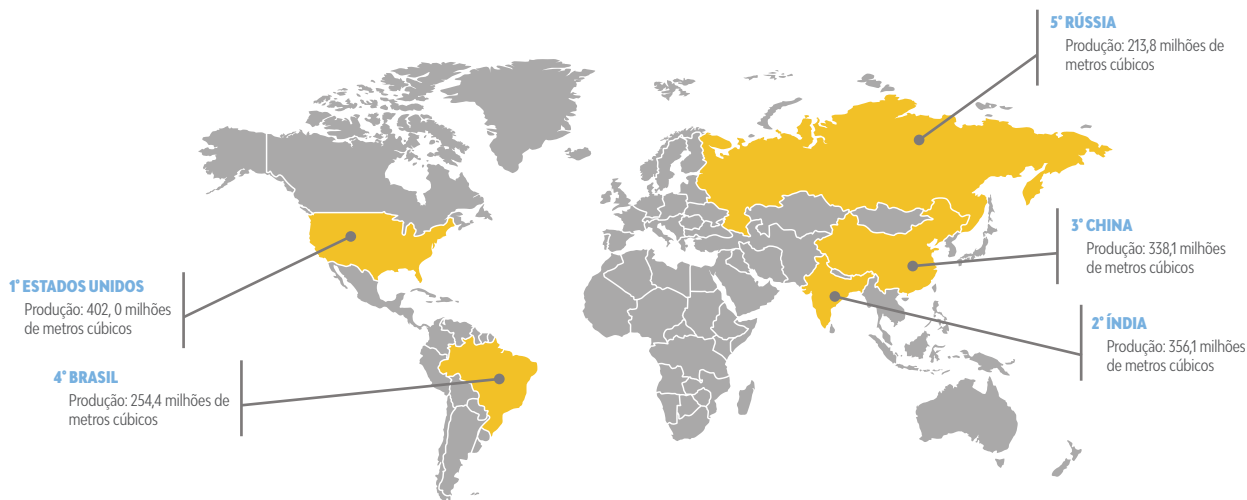
vicultura, que são produtos obtidos por meio de maciços florestais plantados.

Os produtos provenientes de florestas (tanto plantadas como nativas) são diversos e não se limitam somente à madeira, o IBGE (2017) classifica em diversos grupos: alimentícios; aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes; borrachas; ceras; fibras; produtos madeireiros; dentre outros.

Os produtos madeireiros ainda podem ser divididos de acordo com seu uso. Para Pereira (2003), as toras de madeira podem ser destinadas a usos industriais como serrados, painéis de madeira e celulose; como também para uso como combustível, por exemplo, a lenha e o carvão vegetal.

Além da importância econômica que a silvicultura possui, sua produção também acarreta diversos benefícios, tais como: ajudar a regular a temperatura do planeta (através da fotossín-

★ **FIGURA 2.1**
Produção mundial de madeira



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

tese), fornecer condições ambientais para que diversas espécies possam se desenvolver e formarem ecossistemas complexos, além de proteção do solo e conservação de águas através da sua altura e estrutura vertical (SUZANO, 2012).

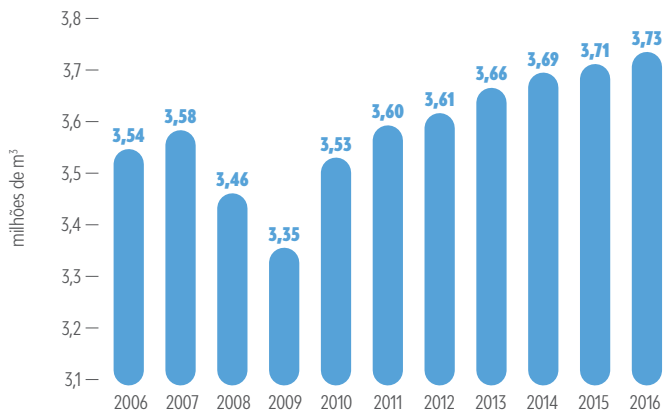
No mundo, a silvicultura tem sido usada por diversos setores, principalmente como fonte energética. Seus subprodutos são demandados pelas indústrias de papel e celulose, side-

rúrgicas, serrarias, termelétricas, dentre outros. Para melhor analisar a participação dos maiores países produtores dessa cultura, em 2016 foi elaborada a **Figura 2.1**.

Em 2016 foi produzido um total de 3,7 bilhões de m³ de madeira, distribuído entre 168 países. A participação dos 5 principais produtores foi equivalente a 42,2% do total mundial. Ao analisar a série histórica de produção mundial de madeira,

**GRÁFICO 2.1**

Série histórica da produção mundial de produtos madeireiros



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

é possível observar que esse valor não tem sofrido grandes variações no decorrer dos últimos tempos.

No **Gráfico 2.1** é possível observar uma tendência de crescimento, mesmo que gradual, da silvicultura no mundo. Em 10 anos (2006 – 2016), a produção de produtos madeireiros cresceu 5,3%, com leve queda nos anos de 2008 e 2009. Essa desaceleração foi causada principalmente pela redução do ritmo econômico mundial e a estagnação da produção de celulose causada pela diminuição do consumo chinês do produto. A partir de 2010 houve crescimento constante da produção mundial.

Em relação aos principais produtores, Estados Unidos, Índia, China, Brasil e Rússia, é possível observar que todos possuem territórios com grandes extensões de terra. Muitos deles têm modificado no decorrer dos anos suas práticas de silvicultura: a China, por exemplo, aumentou muito sua participação tanto como consumidor quanto como produtor de produtos florestais, inclusive ultrapassando o Canadá no consumo de madeira serrada e os Estados Unidos na produção da mesma. Além disso, o país é o maior produtor e consumidor de painéis de papel com base em madeira e o maior importador mundial de madeira redonda industrial, madeira serrada e braseira (polpa e papel recuperado); e o maior exportador de painéis à base de madeira (FAO, 2016a).

A Índia, aumentou sua produção conforme foi ganhando espaço na produção de papel. Entre 2014 e 2015, o país se tornou o quinto maior produtor de papel e papelão do mundo. (FAO, 2016a).

A Rússia ultrapassou recentemente o Canadá e a Alemanha para se tornar o terceiro maior produtor e consumidor mundial de painéis à base de madeira do mundo. E a América do Sul continuou a expandir a produção de celulose de madeira com um número crescente de novas fábricas de celulose sendo construídas no Brasil, no Chile e no Uruguai (FAO, 2016a).

Dentre os grandes produtores mundiais de madeira, nem todos são necessariamente os que mais exportam o produto.

**TABELA 2.1**

Exportação mundial de madeira em 2016

PAÍSES	QUANTIDADE (M ³)	VALOR (MIL US\$)
Rússia	20.125.964	1.353.659
Nova Zelândia	14.688.733	1.911.252
Estados Unidos	11.783.500	1.740.848
Canadá	7.001.815	634.226
República Checa	5.867.953	476.526
Austrália	5.460.845	297.520
França	4.607.851	312.450
Ucrânia	4.290.300	292.016
Alemanha	3.870.786	363.563
TOTAL MUNDIAL	130.919.234	15.418.356

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

Isso porque, muitos deles, os consomem e processam internamente. A China, por exemplo, possui grandes siderúrgicas que são alimentadas em grande parte por produtos madeiros do próprio país.

Na **Tabela 2.1**, são apresentados os principais exportadores de produtos madeiros do mundo em quantidade e em valor.

O total das exportações mundiais foi de mais de 130 milhões de m³. Apesar de os 5 principais países serem responsáveis por 45% desse total, apenas a Rússia e a Nova Zelândia exportam mais do que 10% do total. Isso significa que não há

**TABELA 2.2**

Importação mundial de madeira em 2016

PAÍSES	QUANTIDADE (M ³)	VALOR (MIL US\$)
China	48.549.413	8.197.184
Austrália	9.657.428	768.898
Alemanha	8.831.002	646.258
Suécia	6.995.280	375.207
Finlândia	5.939.617	265.539
Índia	5.694.122	2.324.283
Canadá	4.319.548	289.852
Bélgica	4.106.248	250.081
Itália	4.067.067	339.290
TOTAL MUNDIAL	132.618.000	17.462.957

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

grande concentração e dependência de determinados países para venda mundial desses produtos, diferentemente de outros, como o arroz e a soja.

Outro ponto a ser destacado é que, apesar de os Estados Unidos exportarem quase a metade da quantidade de madeira da Rússia, o valor de seu faturamento com essas vendas é maior. O motivo é a exportação de produtos com maior valor agregado.

Vale destacar que a China é um grande influenciador do comércio mundial de produtos madeiros. Isso porque sua

participação nas importações mundiais é de, aproximadamente, 37%, muito acima do segundo colocado, a Austrália, que representa apenas 7% (Tabela 2.2). Dessa forma, existe grande dependência dos exportadores desses produtos em relação ao país. Com algumas denúncias a respeito de importação de madeira ilegal na última década, a China vem investindo cada vez mais na produção de própria madeira.

Setor siderúrgico

Outro setor bastante influente para a silvicultura mundial é o siderúrgico. Ele é responsável pela produção de aço e produtos derivados, os quais são utilizados em diversos setores da economia. Sua participação na demanda de produtos florestais vem do fato que grande parte do carvão proveniente do cultivo de árvores vai para a produção de aço. É importante ressaltar que existem outros combustíveis utilizados para queima em siderúrgicas, mas o carvão continua a ter grande representatividade.

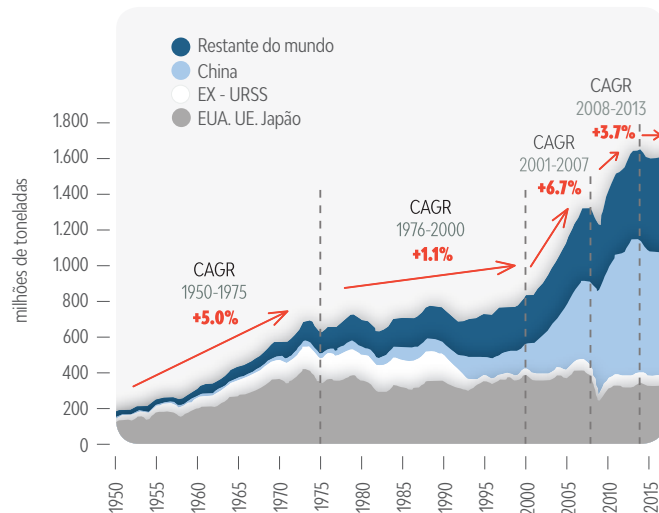
Para os próximos anos, o setor siderúrgico tem apresentado tendência de estagnação da demanda desses produtos madeireiros em decorrência de diversos fatores. O principal deles é a desaceleração da siderurgia chinesa, que tende a permanecer com baixo ou nenhum crescimento a médio prazo. Essa desaceleração tem sido uma tendência mundial, já que a demanda por aço é bastante dependente da China como pode ser observado no Gráfico 2.2.

As razões pelas quais a demanda chinesa, e consequentemente a mundial, por aço têm diminuído são várias. Dentre elas está a desaceleração do crescimento e envelhecimento da população. Além disso, o conceito de economia circular tem se tornado cada vez mais presente, reduzindo a necessidade de novos recursos e estimulando o reaproveitamento e a reciclagem (WORLD STEEL ASSOCIATION, 2017a).



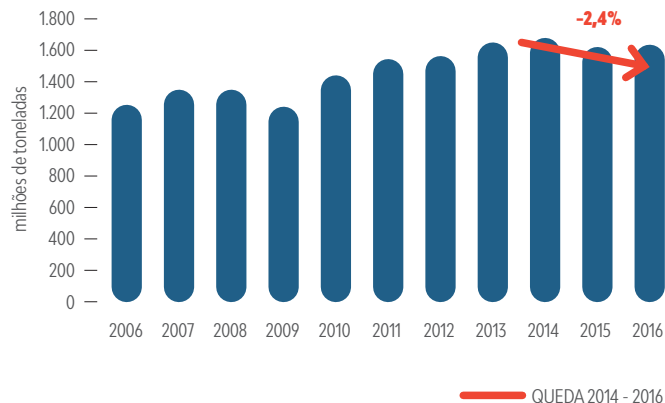
GRÁFICO 2.2

Evolução mundial da demanda de aço



Fonte: World Steel Association (2017a).

GRÁFICO 2.3
Produção mundial de aço

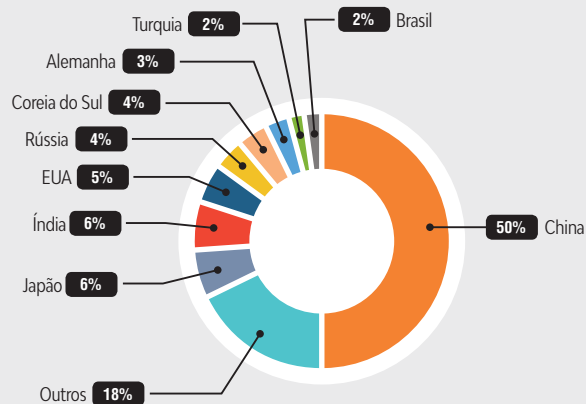


Fonte: elaborado por Markestrat a partir de World Steel Association (2017b).

Além de ser a maior consumidora de aço do mundo, a China também possui o maior “share” de produção, o que demonstra ainda mais a dependência que o setor possui do país. O **Gráfico 2.3** e o **Gráfico 2.4** ilustram as questões abordadas acima.

Analisando o *share* mundial de produção de aço é possível observar a pequena participação da América do Sul, mesmo o Brasil estando entre os maiores produtores de madeira do

GRÁFICO 2.4
Market share da produção mundial de aço



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de World Steel Association (2017b).

mundo. Isso sinaliza potencial de crescimento do setor na região, já que existe disponibilidade de matéria-prima.

A demanda da União Europeia e América do Norte é puxada, respectivamente, pela Alemanha e Estados Unidos.

Termelétricas

O sistema de geração de energia elétrica necessita de uma

fonte primária para funcionamento (recurso natural), o que justifica esse tipo de atividade causar impactos ambientais, socioeconômicos e culturais (CCEE, 2015).

As principais formas de geração de energia elétrica são as usinas hidrelétricas, eólicas, termelétricas e nucleares e painéis solares. No caso das termelétricas usa-se o carvão mineral como matéria-prima, que resulta de uma mistura complexa que relaciona a decomposição de matéria orgânica com temperatura e pressão, como ocorre com todos os combustíveis fósseis (ANEEL, 2008).

Tal recurso é classificado como não renovável, juntamente com o petróleo e gás natural, ou seja, apesar de possuírem grande potencial energético, variedade de utilização e serem transportados com facilidade, tem alto impacto ambiental.

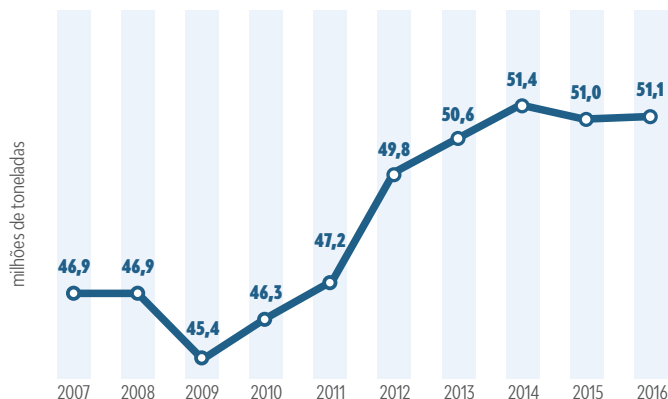
Em contrapartida, as fontes renováveis como a eólica, solar, biomassa e hidráulica, possuem menor impacto ambiental, reduzem dependência energética e conferem autonomia energética para um país, pois não dependem mais de importação de combustíveis fósseis. A desvantagem dessas fontes inclui o fato de requererem maiores custos de investimento e infraestrutura (FINDER, 2011).

O carvão mineral é altamente poluente, mas ainda possui seu papel de importante fonte energética mundial, pois existem muitas reservas dispersas pelo mundo. O potencial de contribuição do carvão mineral continua alto, auxiliando na



GRÁFICO 2.5

Série histórica de produção mundial de carvão vegetal*



*Considerando Wood charcoal / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

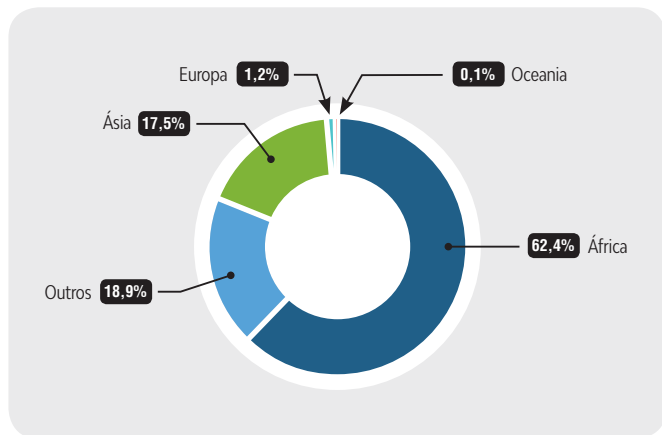
industrialização e, conseqüentemente, na qualidade de vida da sociedade no sentido econômico (ANEEL, 2013).

É possível notar o crescimento do carvão vegetal ao longo dos últimos anos, conforme a série histórica do **Gráfico 2.5**.

É visível a evolução ao longo do período em questão: houve uma variação positiva de aproximadamente 9% na produção mundial de carvão vegetal. O **Gráfico 2.6** relaciona a participação de cada região do globo no total da produção de carvão vegetal.

**GRÁFICO 2.6**

Participação por região do globo na produção de carvão (2016)



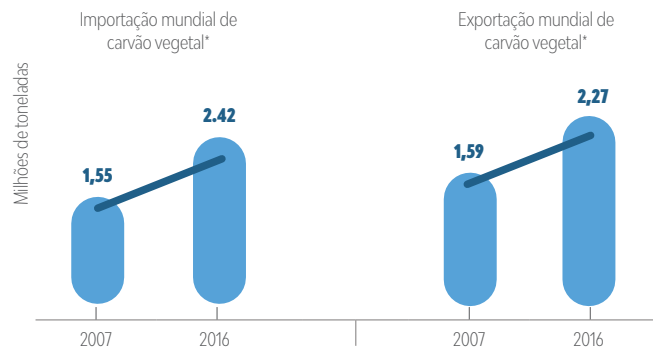
Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

O continente africano é responsável por 62% do total produzido no mundo em quantidade; ainda assim, quando analisados os maiores países produtores, o Brasil é o maior, sendo responsável por 6 milhões de toneladas, seguido pela Nigéria, com 4 milhões de toneladas.

Com relação ao comércio global, o **Gráfico 2.7** representa as evoluções tanto de exportações quanto importações. As exportações cresceram cerca de 43% ao longo dos últimos 10 anos e as importações cresceram cerca de 56% no mesmo período.

**GRÁFICO 2.7**

Evolução do comércio global de carvão



*considerando wood charcoal / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

No ano de 2016, o principal exportador foi a Indonésia com 436 mil toneladas, seguida pela Polónia, com 203 mil toneladas. Já o principal importador, no mesmo período, foi a Alemanha com 203 mil toneladas, seguida pela China, com 172 mil toneladas.

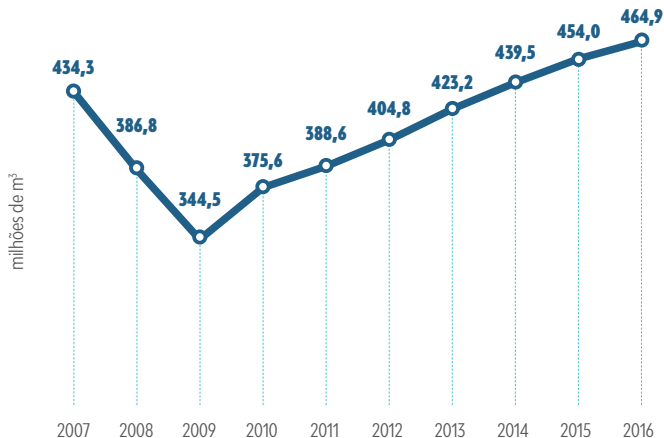
Serraria

A indústria madeireira tem perfil desenvolvimentista, por necessitar de tecnologia relativamente simples e gerar em-



GRÁFICO 2.8

Série histórica de produção de madeira serrada*



*Considerando sawnwood / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

pregos tanto diretos, quanto indiretos (PONCE, 1993). Sendo assim, torna-se interessante um investimento nesse setor por parte do Tocantins. A madeira é a matéria-prima utilizada para diversos fins, inclusive a construção civil.

Segundo a FAO (2017), a produção mundial de madeira serrada (constituída de peças cortadas longitudinalmente por meio de serra), no ano de 2016, foi de 465 milhões de m³. O **Gráfico 2.8** mostra a série histórica de produção ao longo dos últimos 10 anos.



TABELA 2.3

Ranking dos maiores produtores de madeira serrada do mundo

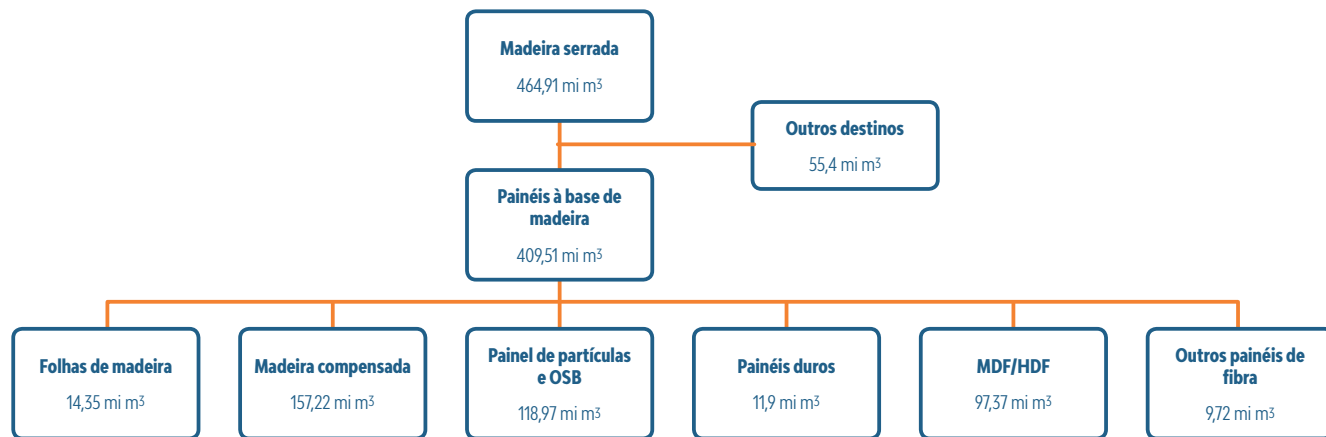
POSICÃO	PAÍS	PRODUÇÃO (MILHÕES DE M³)
1º	EUA	78,15
2º	China	74,30
3º	Canadá	49,74
4º	Rússia	36,79
5º	Alemanha	22,19
6º	Suécia	18,00
7º	Brasil	15,22
8º	Finlândia	11,41
9º	Japão	9,56
10º	Áustria	9,21

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

Do total dessa produção, 88% é destinada para painéis à base de madeira, segundo dados da FAO (2017). A **Figura 2.9** representa os tipos específicos de madeira que surgem a partir da produção mundial.

A madeira compensada tem a maior representatividade dentre os tipos específicos produzidos a partir dos painéis à base de madeira. Isso acontece por ter uma ampla utilização, podendo ser usada em escritórios, residências e para acabamentos externos.

★ **FIGURA 2.9**
Produção mundial de madeiras específicas



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

O país com maior produção de madeira serrada é os EUA, representando 17% do total mundial. A **Tabela 2.3** mostra o ranking dos dez primeiros maiores produtores do material.

Em relação ao comércio mundial de madeira serrada, as exportações totalizaram cerca de 143 milhões de toneladas no ano de 2016. A Europa representou cerca de 60% das exportações do mundo nesse mesmo ano. Em 2007 o valor exportado foi cerca de 133 milhões de toneladas, 7% inferior.

Em relação às importações, a Ásia é a maior representante, com 40% do total de 143 milhões de toneladas no ano de 2016. Em 2007, o valor foi de 134 milhões de toneladas, 7% inferior.

A **Tabela 2.4** mostra o ranking dos três maiores exportadores e importadores mundiais.

A China, como pode ser visto, representa quase um quarto do total exportado de madeira serrada, assim como acontece com o Canadá nas exportações.



TABELA 2.4

Maiores países importadores e exportadores de madeira serrada do mundo (2016)

PAÍS	EXPORTAÇÃO Milhões de m ³	PARTICIPAÇÃO MUNDIAL (%)
Canadá	33,17	23%
Rússia	26,34	18%
Suécia	13,01	9%
TOTAL MUNDO	146,54	100%

PAÍS	IMPORTAÇÃO Milhões de m ³	PARTICIPAÇÃO MUNDIAL (%)
China	32,76	23%
EUA	29,79	21%
Reino Unido	6,61	5%
TOTAL MUNDO	140,84	100%

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

Papel e celulose

■ Celulose

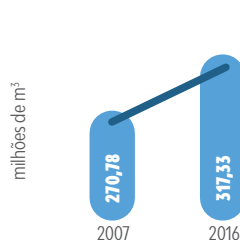
A celulose é um composto orgânico fibroso contido na maioria dos vegetais, sejam coníferas ou folhosas (dois grandes grupos produtores de madeira). É a partir da celulose que o papel é produzido.

O papel possui diversos fins e cada tipo de papel advém de um tipo de madeira e fibra específica. Papéis com elevada resistência mecânica, como os destinados à embalagem, preferencialmente, são feitos a partir da celulose originada da madeira de fibra longa (cerca de 3 a 7 mm), como o Pinus. Já os papéis para impressão e escrita, por exemplo, que são mais finos, são feitos, na maior parte, a partir da celulose ad-



GRÁFICO 2.10

Produção mundial de madeira de fibra curta*

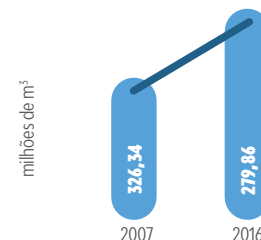


*Considerando "Pulpwood, round and split, non coniferous" para fibras curtas. / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).



GRÁFICO 2.11

Produção mundial de madeira de fibra longa**



** Considerando "Pulpwood, round and split, coniferous" para fibras longas. / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

vinda da madeira de fibra curta (0,5 a 1,5 mm), como a do eucalipto (REVISTA TECNOLOGIA GRÁFICA, 2015).

O **Gráfico 2.10** e o **Gráfico 2.11** relacionam o progresso de madeira de fibra curta e longa dos últimos dez anos.

A produção total da madeira de fibra curta, no ano de 2016, foi 17,2% superior ao ano de 2007 e, em relação à fibra longa, o total foi 16,6% superior no mesmo período.

O Brasil é o principal produtor de madeira de fibra curta, com 64 milhões de m³. Na fibra longa, os EUA aparecem em primeiro lugar com cerca de 116 milhões de m³, conforme a **Tabela 2.5** demonstra.

Em relação à celulose direcionada para produção de papel, segundo dados da FAO (2017), no ano de 2016, foram produ-

**TABELA 2.5**

Principais produtores de madeiras de fibras longa e curta para papel em 2016

FIBRA CURTA (MILHÕES DE M ³)					
1º	Brasil	64,0	6º	Canadá	12,4
2º	EUA	46,4	7º	Chile	10,8
3º	Indonésia	35,1	8º	Austrália	10,1
4º	Rússia	28,3	9º	Uruguai	9,7
5º	China	24,7	10º	Finlândia	8,0

FIBRA LONGA (MILHÕES DE M ³)					
1º	EUA	130,3	6º	Brasil	12,8
2º	Suécia	27,9	7º	Chile	10,4
3º	Finlândia	22,9	8º	Alemanha	8,3
4º	Rússia	19,8	9º	Canadá	7,9
5º	Polônia	14,4	10º	Turquia	6,9

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

**TABELA 2.6**

Exportações e importações de celulose para papel no mundo (milhões de toneladas)

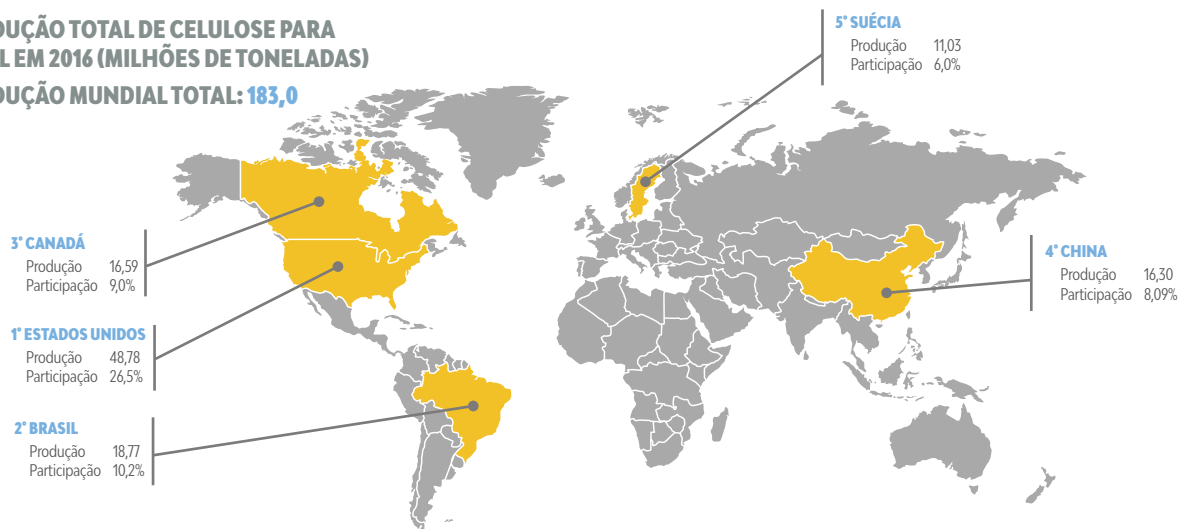
PAÍS	IMPORTAÇÃO 2015	IMPORTAÇÃO 2016	VARIAÇÃO
China	17,58	17,58	0%
EUA	5,23	5,50	5%
Alemanha	4,47	4,47	0%
Itália	3,48	3,43	-1%
Coreia do Sul	2,31	2,31	0%
França	1,61	1,95	21%
Japão	1,61	1,61	0%
Países Baixos	0,92	1,17	27%
Turquia	1,03	1,15	12%
Espanha	1,10	1,10	0%
Mundo	54,64	55,25	1%

PAÍS	EXPORTAÇÃO 2015	EXPORTAÇÃO 2016	VARIAÇÃO
Brasil	11,6	11,60	0%
Canadá	9,39	9,51	1%
EUA	7,04	7,10	1%
Chile	4,41	4,41	0%
Indonésia	3,41	3,41	0%
Finlândia	2,98	3,36	13%
Suécia	2,95	2,97	1%
Uruguai	2,36	2,36	0%
Rússia	2,22	2,30	4%
Alemanha	1,15	1,17	2%
Mundo	55,03	56,47	3%

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

★ **FIGURA 2.2**
Maiores produtores de celulose para papel

PRODUÇÃO TOTAL DE CELULOSE PARA PAPEL EM 2016 (MILHÕES DE TONELADAS)
PRODUÇÃO MUNDIAL TOTAL: 183,0



*Considerando "pulp for paper". / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

zidas cerca de 183 milhões de toneladas. Os maiores produtores de celulose para papel estão relacionados na **Figura 2.2**.

Em relação ao comércio mundial, a **Tabela 2.6** resume a variação de 2015 para 2016 em exportações e importações, destacando os principais países envolvidos nessa dinâmica

do mercado de celulose para papel.

O mundo exportou cerca de 56,5 milhões de toneladas de celulose para papel, valor 3% superior que o ano anterior de 2015. O Brasil se posicionou como maior exportador do produto no ano de 2016 e a China como maior importador.

■ Papel

No mundo atual, os escritórios, com toda tecnologia e modernização a que estão submetidos, estão se propondo a adotar condutas sustentáveis; e uma dessas mudanças envolve a diminuição do uso de papel por meio da digitalização de documentos. No entanto, é impossível se desvencilhar totalmente da utilização desse material, ainda mais no ambiente organizacional, seja para impressão ou documentação de alguma atividade.

Além disso, o papel é mais do que material de escritório, pois ainda é utilizado na fabricação de sacolas, embalagens, caixas, embrulhos, toalhas, jornais, livros, dentre outros. Ou seja, o mundo moderno também é cheio de papel.

Segundo estatísticas disponibilizadas pela FAO (2017), considerando valores totais referentes a “papel e cartão”, foram produzidas no mundo, aproximadamente, 409 milhões de toneladas de papel em 2016.

Ao longo dos últimos 10 anos, o mercado de papel veio crescendo cerca de 0,7% a.a., conforme a série histórica apresentada no **Gráfico 2.12**.

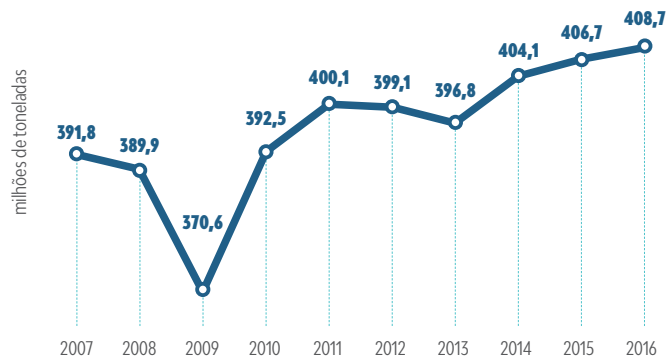
A Ásia é a principal representante em quantidade produzida de papel, chegando a cerca de 47% do total.

Os cinco principais *players*, no que diz respeito à produção mundial de papel, representam 59,7% do total produzido mundialmente, totalizando juntos cerca de 266 milhões de



GRÁFICO 2.12

Série histórica de produção mundial de papel e cartão*



*Considerando “Paper and paperboard”. / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

toneladas no ano de 2016. A **Figura 2.3** representa o ranking dos principais países produtores mundiais de papel.

A China, como maior importadora de celulose, ganha força na produção de papel, liderando o ranking dos maiores produtores, com uma participação de cerca de 26,5%, agregando valor ao produto.

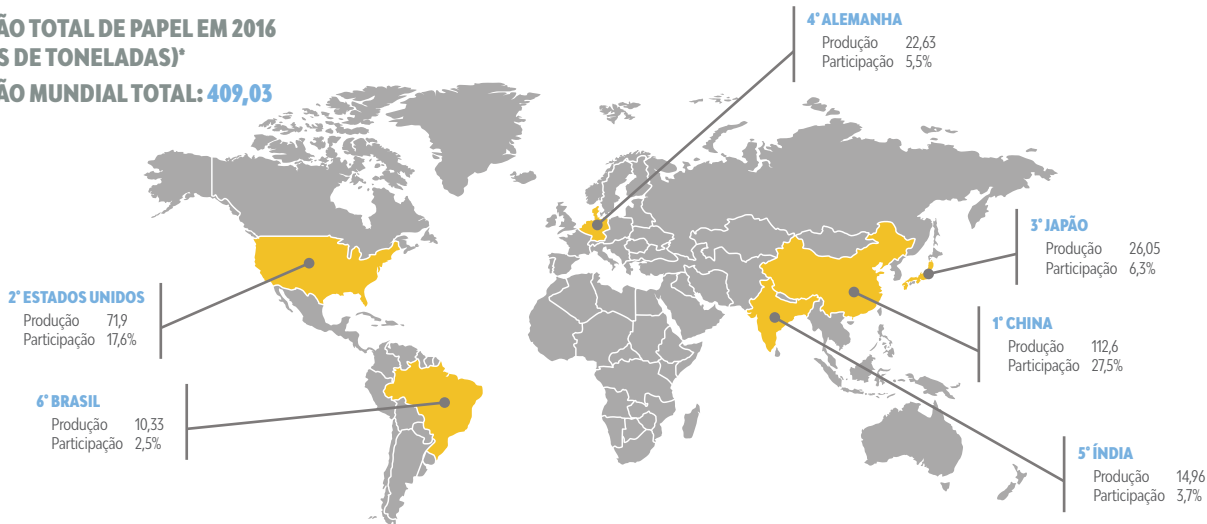
Projeções

Grande parte da madeira produzida mundialmente é destinada à produção de celulose para papel. Esse é um mercado que nos últimos anos apresentou características de estagna-

**FIGURA 2.3**Principais *players* no mercado de papel.

**PRODUÇÃO TOTAL DE PAPEL EM 2016
(MILHÕES DE TONELADAS)***

PRODUÇÃO MUNDIAL TOTAL: 409,03



*Considerando "Paper and paperboard". / Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

ção em produção. No **Gráfico 2.13** é possível observar que a capacidade de produção mundial de celulose para papel tem tendência de diminuição até 2020, o que pode prejudicar o setor de cultivo de árvores.

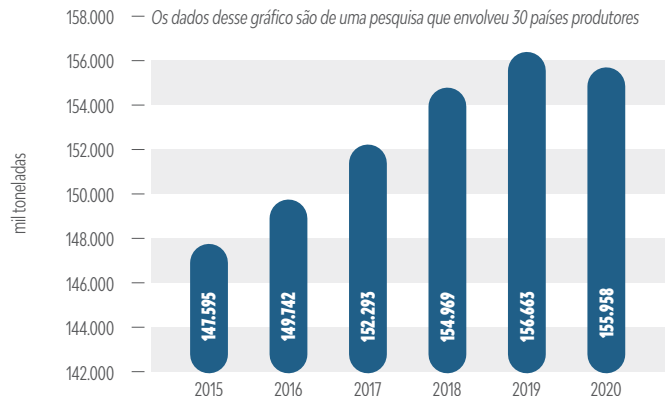
É importante salientar que, para a elaboração do **Gráfico 2.13**, foram utilizados dados da FAO (2016b) fornecidos por 30 países, os quais representam o total de 85% da

produção mundial de papel. Dessa forma, se mantida a proporção, pode-se estimar que, em 2020, a capacidade total de produção de celulose para papel a partir de madeira será de 156,6 mil toneladas no mundo. Além disso, deve ser destacado que a capacidade produtiva de uma indústria nem sempre é totalmente explorada, o que faz com que a produção efetiva de celulose para papel seja ainda menor.



GRÁFICO 2.13

Capacidade de produção mundial de celulose para papel



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2016b).

A partir do total de celulose produzida é possível também projetar o avanço da produção de papel para os mesmos períodos, como pode ser observado no **Gráfico 2.14**.

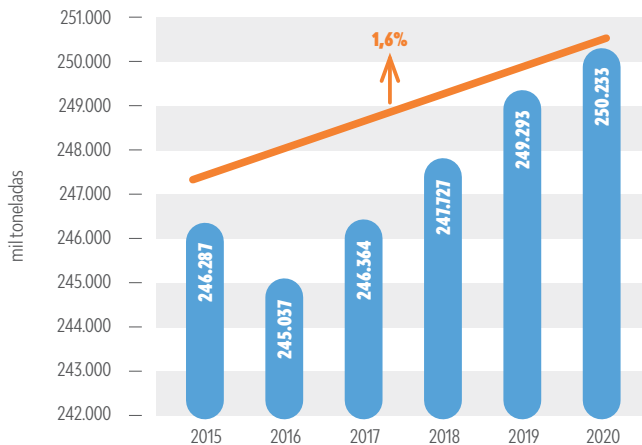
Adotando os mesmos princípios da celulose para a produção mundial de papel, é possível concluir que no ano de 2020 o valor total será de 250,2 mil toneladas.

Outra tendência mundial que pode influenciar a cadeia mundial de silvicultura é a do crescimento do setor de energia com recursos alternativos ao carvão, como gás natural, petróleo e



GRÁFICO 2.14

Capacidade de produção mundial de papel



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2016b).

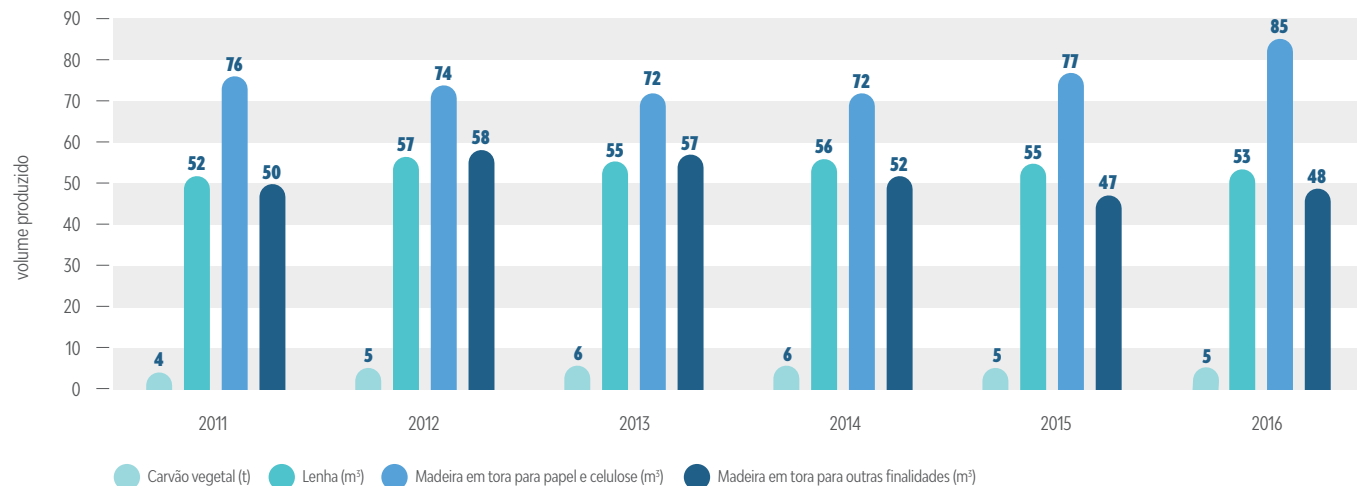
fontes renováveis. A projeção é de que o setor cresça 58% e tenha investimento de US\$ 10,2 trilhões até 2040. O problema é que as termelétricas (que têm carvão como recurso base), têm expectativa de reduzir 87% até o mesmo ano, o que diminuiria muito a demanda pelo produto e, conseqüentemente, por madeira.

2.2. Análise do mercado nacional

A silvicultura no Brasil é constituída, em sua grande maioria, pelo eucalipto, o qual possui maior facilidade para se adaptar

**GRÁFICO 2.15**

Volume da Produção Brasileira entre 2011 e 2016



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

aos climas e solos do país. O eucalipto chegou ao Brasil por volta de 1820, porém, só começou a ser comercializado em meados de 1900, quando sua produção era destinada para construção civil e como combustível (SUZANO, 2012).

Para análise da silvicultura no Brasil, foram utilizados os seus produtos: carvão vegetal, lenha, madeira em tora para papel e ce-

lulose e madeira em tora para outras finalidades. O **Gráfico 2.15** evidencia o volume da produção brasileira nos últimos anos.

Entre os anos de 2011 e 2016, observou-se um crescimento de 5,6% na produção brasileira de produtos madeireiros. Na **Tabela 2.7**, é demonstrada a evolução da produção para cada um dos itens:

**TABELA 2.7**

Evolução da silvicultura brasileira entre 2011 e 2016

PRODUTO	VARIAÇÃO
Carvão vegetal	20,1%
Lenha	3%
Madeira em tora para papel e celulose	12,2%
Madeira em tora para outras finalidades	-2,9%

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

Como mostrado no **Gráfico 2.16**, a produção de celulose para papel cresceu 35,25% no período analisado, aumentando a demanda pela matéria-prima, o que fez crescer a produção de madeira em tora para papel e celulose, fato evidenciado na **Tabela 2.7**.

O crescimento na produção madeireira foi alimentado pelo aumento da área destinada às florestas plantadas no Brasil, registrando um acréscimo de 7% em 2016 em relação a 2014, como demonstrado no **Gráfico 2.17**.

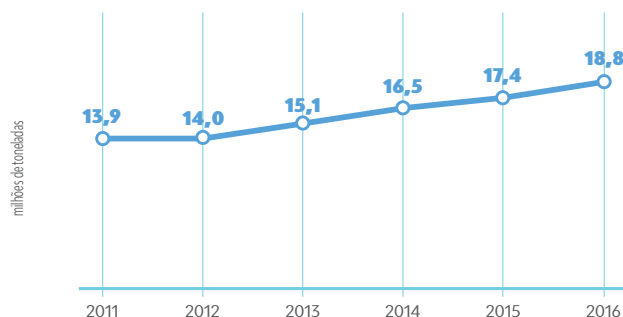
A silvicultura brasileira está concentrada nas regiões Sul e Sudeste: as duas são responsáveis por aproximadamente 75% da produção e cerca de 70% da área plantada em todo o país.

Produtividade

De acordo com Silva, Bueno e Neves (2016), a produtividade do Eucalipto e do Pinus, principais árvores que compõem a silvicultura brasileira, cresceu de 15 m³/ha.ano para 43 m³/

**GRÁFICO 2.16**

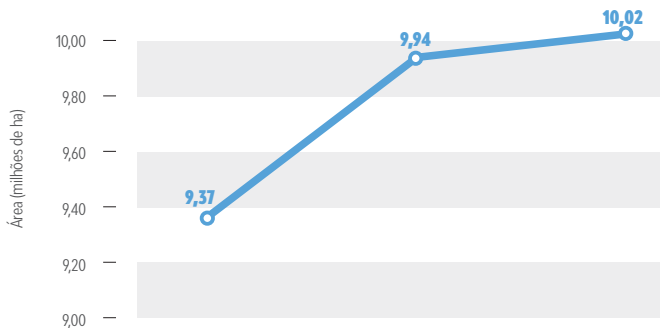
Série histórica de produção brasileira de celulose para papel



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de FAO (2017).

**GRÁFICO 2.17**

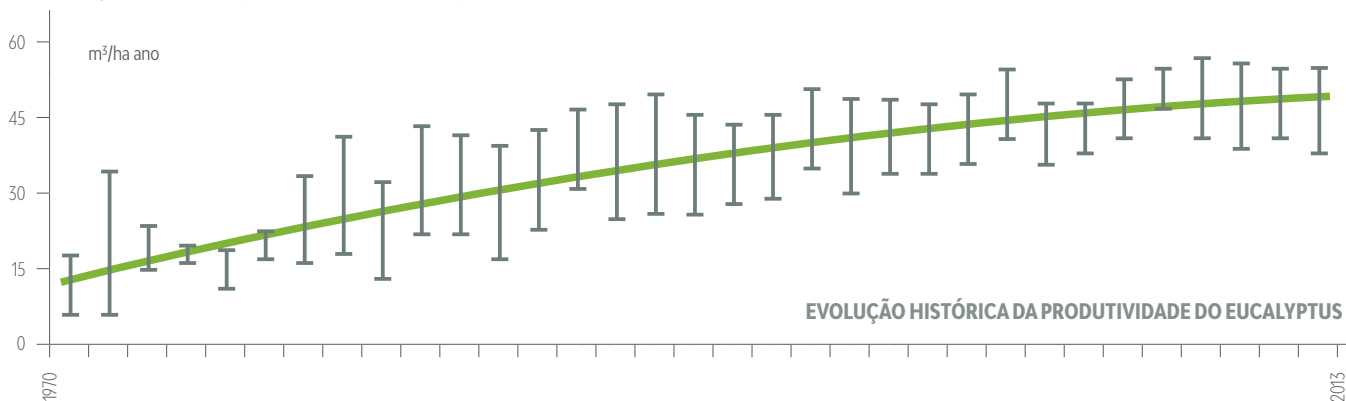
Evolução da área plantada de florestas no Brasil



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

**GRÁFICO 2.18**

Evolução histórica da produtividade do eucalipto



EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PRODUTIVIDADE DO EUCALYPTUS

Fonte: Silva, Bueno e Neves (2016).

ha.ano e 15 m³/ha.ano para 32 m³/ha.ano, respectivamente, entre os anos de 1970 e 2013. Isso ocorreu, principalmente, pelo desenvolvimento tecnológico do manejo e da genética empregada na silvicultura.

Segundo a Embrapa Florestas (2017), a produtividade média nacional do eucalipto, principal árvore da silvicultura brasileira, é de 41 m³ por hectare.ano, se considerado um ciclo de corte de aproximadamente sete anos.

Apesar de o país ter uma elevada produtividade quando comparada com outros países produtores, como mostra o

site da revista Remade (2017), a produtividade no Tocantins é bem menor segundo os entrevistados, girando em torno de 22 m³/ha.ano a 23 m³/ha.ano.

Para uma análise mais detalhada da produção silvícola, foi elaborado um ranking com os principais produtores de cada um dos produtos madeireiros estudados: carvão vegetal, lenha, madeira em tora para papel e celulose e para outras finalidades.

Minas Gerais figura como o maior produtor de carvão vegetal do Brasil, concentrando aproximadamente 80% da produção nacional (Tabela 2.9). A alta concentração da produção

**TABELA 2.8**

Ranking dos Estados brasileiros por área plantada com silvicultura em 2016.

POSICÃO	ESTADO	ÁREA (ha)
1º	Minas Gerais	1.880.538
2º	Paraná	1.635.583
3º	São Paulo	1.156.303
4º	Rio Grande do Sul	1.085.318
5º	Santa Catarina	1.015.801
6º	Mato Grosso do Sul	998.083
7º	Bahia	587.464
8º	Espírito Santo	289.376
9º	Mato Grosso	266.017
10º	Maranhão	261.616
14º	Tocantins	141.047

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

pode se justificar pelo elevado número de siderúrgicas no Estado e nos vizinhos, São Paulo e Rio de Janeiro. A siderurgia é o principal mercado consumidor de carvão vegetal no país. (DUBOC et al., 2007).

Segundo Simioni et al. (2017), mesmo que a produção de carvão vegetal tenha apresentado crescimento nos últimos anos, a oferta de matéria prima ainda não consegue atender

à demanda nacional devido à produção ser geograficamente concentrada em determinadas regiões, dificultando a logística interna para escoamento da produção.

Os três Estados do sul do Brasil aparecem como os maiores produtores de lenha no país, somando 64% da produção nacional, com um faturamento aproximado de R\$ 1,5 bilhão em 2016 (**Tabela 2.10**). O sul do Brasil se caracteriza como um polo de produção madeireira já consolidado. A cada ano, a produção de lenha a partir de matas nativas diminui e, conseqüentemente, a área de reflorestamento para a produção aumenta. A conscientização florestal das indústrias que utilizam a lenha como matriz energética também contribui para a expansão da silvicultura na região.

Os três principais Estados produtores de madeiras em toras para papel e celulose acumulam 52% da produção nacional, com um faturamento aproximado de R\$ 2,9 bilhões. Paraná e São Paulo figuram como grandes polos para as indústrias do setor. Apesar da Bahia estar como terceira colocada em produção, lidera o valor produzido, com R\$ 1,3 bilhão (**Tabela 2.11**).

A produção de madeira em toras para outras finalidades, que inclui uso na construção naval, indústria de móveis, construção civil, fabricação de pallets, dentre outras atividades, se concentra no sudeste e sul brasileiros. Os cinco Estados apresentados no ranking produzem 90% do total brasileiro e geram, juntos, R\$ 3,3 bilhões (**Tabela 2.12**).

TABELA 2.9

Ranking nacional dos principais Estados produtores de carvão vegetal

POSIÇÃO	ESTADO	VOLUME PRODUZIDO (t)	VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)
1º	Minas Gerais	3.954.475	2.001.047,00
2º	Maranhão	574.384	183.312,00
3º	Bahia	150.977	68.630,00
4º	São Paulo	79.021	87.330,00
5º	Mato Grosso do Sul	61.249	27.107,00
TOTAL BRASIL		4.957.239	2.467.452

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.10

Ranking nacional dos principais Estados produtores de lenha

POSIÇÃO	ESTADO	VOLUME PRODUZIDO (M³)	VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)
1º	Paraná	13.830.644	584.483,00
2º	Rio Grande do Sul	12.686.193	538.359,00
3º	Santa Catarina	7.714.690	315.962,00
4º	São Paulo	6.197.488	238.029,00
5º	Minas Gerais	5.847.217	219.932,00
TOTAL BRASIL		53.297.902	2.242.118

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.11

Ranking nacional dos principais Estados produtores de madeira em toras para papel e celulose

POSIÇÃO	ESTADO	VOLUME PRODUZIDO (M³)	VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)
1º	Paraná	15.902.730	966.555,00
2º	São Paulo	14.727.530	583.607,00
3º	Bahia	13.617.123	1.305.736,00
4º	Mato Grosso do Sul	9.878.927	670.381,00
5º	Minas Gerais	7.809.188	458.258,00
TOTAL BRASIL		85.152.174	5.214.358

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.12

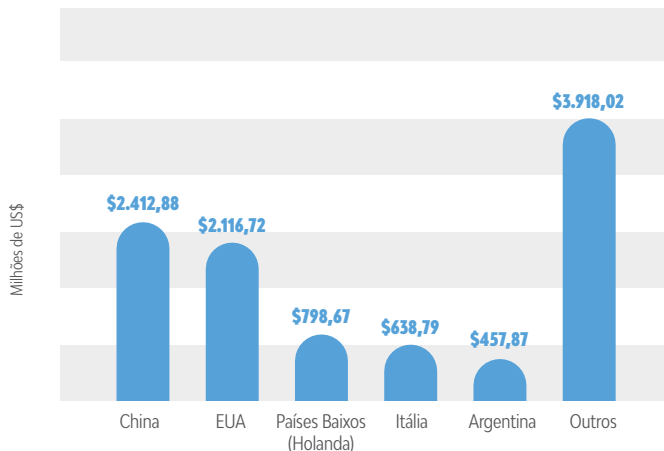
Ranking nacional dos principais Estados produtores de madeira em toras para outras finalidades

POSIÇÃO	ESTADO	VOLUME PRODUZIDO (M³)	VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)
1º	Paraná	16.975.598	1.423.026,00
2º	São Paulo	8.419.233	347.575,00
3º	Santa Catarina	7.289.152	689.234,00
4º	Rio Grande do Sul	6.098.506	458.873,00
5º	Minas Gerais	4.983.040	408.431,00
TOTAL BRASIL		48.498.596	3.822.283

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

**GRÁFICO 2.19**

Distribuição das exportações da silvicultura brasileira



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de SNIF (2016).

2.3. Exportações

Os principais destinos das exportações da silvicultura brasileira estão espalhados por todo o mundo, não havendo uma concentração clara. Os cinco maiores importadores dos produtos brasileiros são China, Estados Unidos, Países Baixos, Itália e Argentina. Juntos, somam 60% das exportações, totalizando US\$ 6,4 bilhões. O **Gráfico 2.19** demonstra a distribuição das exportações da silvicultura brasileira.

Em 2016, as exportações brasileiras de produtos madeireiros somaram aproximadamente US\$ 10,4 bilhões representados por cerca de 21,4 bilhões de toneladas.

Dentre os produtos exportados, a celulose fica em primeiro lugar, tanto em quantidade quanto em valor, somando US\$ 5,6 bilhões. Os principais destinos são China, Países Baixos e Estados Unidos, com 68% das exportações (**Tabela 2.13**).

**TABELA 2.13**

Principais destinos das exportações brasileiras de celulose

PRINCIPAIS DESTINOS DA EXPORTAÇÃO DE CELULOSE DO BRASIL EM 2016				
	CHINA	ESTADOS UNIDOS	PAÍSES BAIXOS (HOLANDA)	TOTAL BRASIL
EXPORTAÇÕES (MILHÕES US\$ FOB)	2.163,09	871,26	757,04	5.569,26
EXPORTAÇÕES (MIL TONELADAS)	5.085	2.020	1.920	13.519
PREÇO MÉDIO (US\$/TONELADA)	425,33	431,16	394,28	411,95

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de SNIF (2016).



TABELA 2.14

Principais destinos das exportações papel e papelão

PRINCIPAIS DESTINOS DA EXPORTAÇÃO DE PAPEL E PAPELÃO DO BRASIL EM 2016					
	ARGENTINA	ESTADOS UNIDOS	CHINA	CHILE	TOTAL BRASIL
EXPORTAÇÕES (MILHÕES US\$ FOB)	314,13	129	114,33	105,20	1.167,87
EXPORTAÇÕES (MIL TONELADAS)	345	157	123	118	1.617,88
PREÇO MÉDIO (US\$/TONELADA)	909,95	820,70	929,02	891,34	834,82

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de SNIF (2016).

O segundo grupo de produtos mais exportado pela silvicultura brasileira são papel e papelão, somando aproximadamente US\$ 1,6 bilhões e tem como principais destinos a Argentina, Estados Unidos, China e Chile ([Tabela 2.14](#)).

Apesar da grande variedade de produtos madeireiros exportados, celulose, papel e papelão concentram cerca de 70% de toda a movimentação da silvicultura brasileira. Analisando a [Tabela 2.13](#) e a [Tabela 2.14](#), apesar de ser a segunda colocada em valor exportado, o papel e papelão apresentam alto valor agregado.

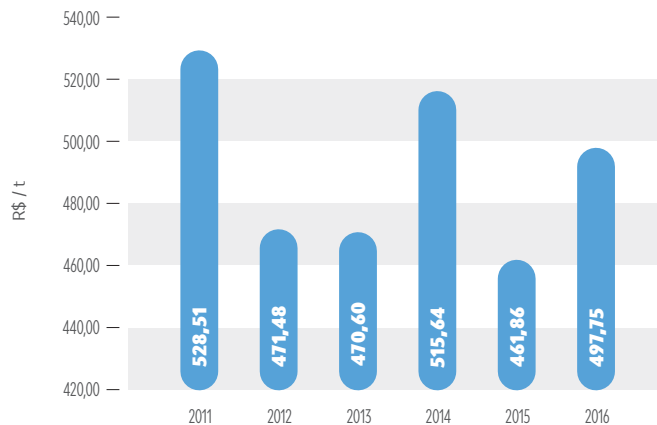
2.4. Preços de mercado

O [Gráfico 2.20](#) apresenta a evolução do preço do carvão vegetal no Brasil de 2011 a 2016. Observa-se que nos anos de 2012, 2013 e 2015, os preços praticados sofreram forte



GRÁFICO 2.20

Série histórica dos preços de carvão vegetal

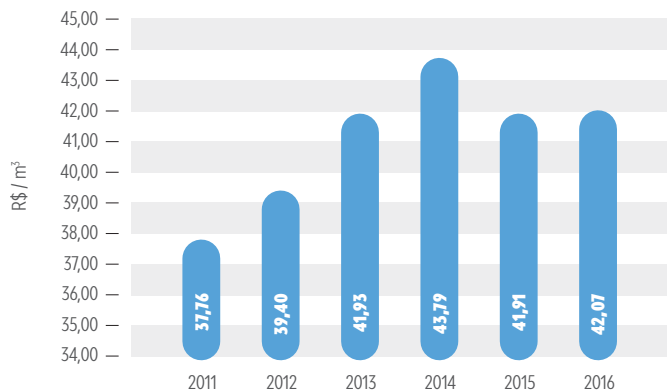


Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).



GRÁFICO 2.21

Série histórica dos preços de lenha



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

redução, impactados pela crise econômica vivida a partir de 2012. Em 2014, mesmo em meio à crise, houve um pico no preço devido à seca que aconteceu no país, prejudicando o fornecimento de energia pelas hidrelétricas.

Segundo a **Tabela 2.15**, São Paulo apresenta o maior preço médio de carvão dentre os Estados analisados, registrando R\$ 1.105,15 por tonelada. Isso acontece pela elevada demanda pelo produto, com sete indústrias siderúrgicas no Estado

e baixa produção para supri-las. Em Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo o preço médio gira em torno de R\$ 475,00 por tonelada. Tocantins não registrou, em 2016, produção de carvão vegetal (INSTITUTO AÇO BRASIL 2017).

Os preços de lenha no Brasil mantiveram uma tendência de alta, com pico em 2014. Parte disso pode ser explicado pela conscientização das indústrias pelo uso de madeira proveniente de reflorestamento. O preço estava em R\$ 37,76/m³ em 2011, atingindo R\$ 43,79/m³ em 2014 e fechando o ano de 2016 em R\$ 42,07/m³, com alta de 11% no período (**Gráfico 2.21**).

Os preços médios de lenha nos estados analisados se mantiveram em um mesmo patamar. Bahia apresenta o preço mais alto dentre os Estados, com R\$ 40,69 por m³ e Espírito Santo apresenta menor preço, com R\$ 31,70 por m³ de lenha (**Tabela 2.16**).

Durante o período analisado, o preço da madeira em tora para papel e celulose apresentou alta no ano de 2014, recuando a partir de 2015. Em 2011, o preço era de R\$ 60,49/m³, atingindo R\$ 65,54/m³ em 2014 e R\$ 61,24 em 2016. No acumulado do período, houve pequena alta de 1% (**Gráfico 2.22**).

Para madeira em tora para papel e celulose, a Bahia apresenta os preços mais altos dentre os Estados analisados, registrando R\$ 95,89. Isso ocorre pelo fato do Estado ter duas fábricas que utilizam a madeira como matéri-primas para pro-

TABELA 2.15
Preço médio de carvão vegetal por Estado em 2016

PREÇO MÉDIO DE CARVÃO VEGETAL POR ESTADO EM 2016 - (R\$/TON)				
TOCANTINS	BAHIA	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	SÃO PAULO
-	454,57	506,02	448,94	1.105,15

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.16
Preço médio de lenha por Estado em 2016

PREÇO MÉDIO DE LENHA POR ESTADO EM 2016 - (R\$/M³)				
TOCANTINS	BAHIA	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	SÃO PAULO
40,52	40,69	37,61	31,70	38,41

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

dução de papel e celulose. Em Minas Gerais e Espírito Santo, o preço se mantém na casa dos R\$ 60,00 por m³. Em 2016, Tocantins não registrou produção de madeira em tora para papel e celulose (**Tabela 2.17**).

O preço de madeira em tora para outras finalidades, que inclui uso na construção naval, indústria de móveis, construção civil, fabricação de paletes, dentre outras atividades, registrou

TABELA 2.17
Preço médio de tora para papel e celulose por Estado em 2016

PREÇO MÉDIO DE MADEIRA EM TORA PARA PAPEL E CELULOSE POR ESTADO EM 2016 - (R\$/M³)				
TOCANTINS	BAHIA	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	SÃO PAULO
-	95,89	58,68	63,44	39,63

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.18
Preço médio de tora para outras finalidades por Estado em 2016

PREÇO MÉDIO DE MADEIRA EM TORA PARA OUTRAS FINALIDADES POR ESTADO EM 2016 - (R\$/M³)				
TOCANTINS	BAHIA	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	SÃO PAULO
20,77	48,26	81,96	89,15	41,28

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

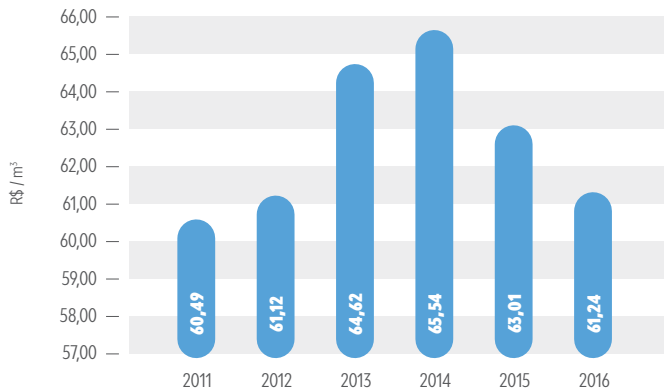
grande queda em 2013 com recuperação até 2016. Os preços estavam em R\$ 85,49/m³ em 2011 e fecharam o ano de 2016 em R\$ 78,81/m³, acumulando uma queda de 8% (**Gráfico 2.23**).

Dentre os Estados analisados, Espírito Santo e Minas Gerais apresentam os maiores preços médios para tora para outras finalidades, com R\$ 89,15/m³ e R\$ 81,96/m³, respectivamente. Bahia e São Paulo apresentam preços mais baixos, com R\$



GRÁFICO 2.22

Série histórica dos preços de madeira em tora para papel e celulose



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

48,26/m³ e R\$ 41,28/m³, respectivamente. Tocantins aparece com os preços mais baixos dentre os Estados analisados, registrando R\$ 20,77/m³ (Tabela 2.18).

2.5. Caracterização da indústria

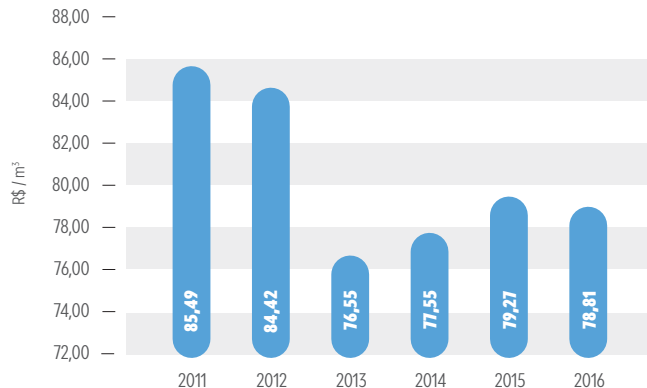
Siderúrgica

Atualmente, a indústria siderúrgica no Brasil é formada por 30 usinas processadoras, que estão localizadas em 10 estados brasileiros. Elas se concentram próximas às regiões com minérios de ferro (como Minas Gerais) e/ou próximas



GRÁFICO 2.23

Série histórica dos preços de madeira em tora para outras finalidades



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

a portos para escoamento da produção (como São Paulo) (GRIPS EDITORA, 2017).

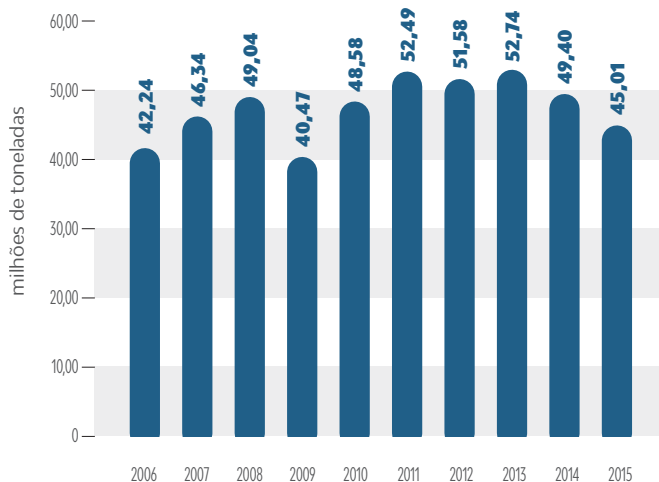
De acordo com o Instituto Aço Brasil (2017), a capacidade total instalada dessas usinas é de 50,4 milhões t/ano de aço bruto, um valor bem superior ao que foi efetivamente produzido no ano de 2016.

A produção siderúrgica nacional apresentou crescimento moderado nos últimos dez anos, apenas 6,6% no período. Essa evolução histórica foi comprometida, principalmente, por dois fatores: a crise mundial de 2009 e a situação econômica vivida pelo país a partir de 2014 (VIANA, 2017) (Gráfico 2.24).



GRÁFICO 2.24

Evolução da produção da indústria siderúrgica brasileira: 2006-2015



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de Viana (2017).

Se o ritmo de crescimento da produção brasileira foi lento, as exportações dos produtos siderúrgicos foram ainda mais impactadas por esses fatores e caíram 15,2% entre 2007 e 2016 (VIANA, 2017). Como pode ser visto na [Tabela 2.19](#), essa queda aconteceu a partir de 2011.



TABELA 2.19

Evolução da exportação da indústria siderúrgica brasileira: 2006-2016 por país de destino (US\$ bilhões FOB)

PAÍSES	2007	%	2011	%	2016	%
Estados Unidos	1.253,40	19,5%	2.080,16	25,9%	1.762,96	32,4%
Turquia	34,30	0,5%	13,69	0,2%	374,87	6,9%
Argentina	554,80	8,6%	839,17	10,4%	371,69	6,8%
Alemanha	425,40	6,6%	732,21	9,1%	319,34	5,9%
Bolívia	99,50	1,6%	179,09	2,2%	174,30	3,2%
Emirados Árabes Unidos	56,20	0,9%	42,90	0,5%	169,86	3,1%
Colômbia	249,80	3,9%	224,92	2,8%	168,84	3,1%
Peru	149,00	2,3%	187,55	2,3%	166,64	3,1%
Indonésia	61,30	1,0%	173,17	2,2%	155,85	2,9%
República Dominicana	115,00	1,8%	41,62	0,5%	148,43	2,7%
Sub-total	2.998,70	46,7%	4.514,46	56,1%	3.812,78	70,0%
Outros	3.419,30	53,3%	3.532,45	42,9%	1.627,23	29,9%
TOTAL	6.418,00	100%	8.046,91	100%	5.443,16	100%

Fonte: Viana (2017).

Pode-se observar que entre os 10 maiores destinos das exportações brasileiras de produtos siderúrgicos, apenas 3 demonstraram crescimento no período (Turquia, Emirados Árabes Unidos e República Dominicana). O destaque negativo é do mercado norte-americano (maior importador dos

**TABELA 2.20**

Consumo de energia pelo setor industrial – ferro-gusa e aço (Mil tep)

FONTES	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gás Natural	1.214	1.158	695	897	997	1.067	1.020	1.036	1.223	1.012
Carvão Mineral	1.939	2.052	1.578	1.772	1.924	1.854	1.808	2.053	2.124	1.935
Gás de Coqueira	1.039	1.065	1.011	1.250	1.288	1.257	1.200	1.200	1.148	1.114
Coque de Carvão Mineral	6.320	6.289	4.969	7.153	7.750	7.495	7.309	7.237	7.441	6.728
Eletricidade	1.579	1.602	1.281	1.613	1.714	1.696	1.691	1.671	1.609	1.484
Carvão Vegetal	4.775	4.679	2.724	3.372	3.492	3.338	3.021	2.962	2.988	2.490
Outras Fontes	798	782	750	388	236	227	225	228	192	206
TOTAL	17.664	17.627	13.008	16.445	17.401	16.914	16.274	16.387	16.725	14.969

Fonte: EPE (2017).

produtos brasileiros), que nesses cinco anos reduziu suas importações do Brasil em 15% e, mesmo assim, aumentou sua participação na pauta brasileira do setor de 25,9% para 32,4%.

A principal consequência dessa desaceleração para a silvicultura é a diminuição no consumo de carvão vegetal para produção de ferro e aço. A EPE (2017), em seu relatório Balanço Energético Nacional 2017, aponta queda no consumo de energia pelo setor industrial de ferro-gusa e aço (Tabela 2.20).

Na Tabela 2.20, é possível notar que o carvão vegetal obteve a queda mais acentuada de consumo entre as principais fontes de energia para essa indústria, diminuindo em 48% no período analisado. Isso fez com que sua participação nas fon-

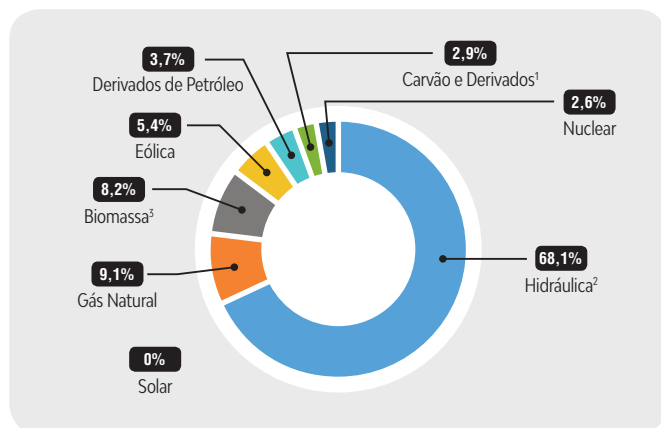
tes de energia para esse setor industrial passasse de 27% em 2007 para 16,6% em 2016.

Energia/termelétrica

A matriz elétrica brasileira é altamente dependente de fontes hidráulicas, que representam quase 70% de toda eletricidade ofertada (Gráfico 2.25). Contudo, as termelétricas têm papel importante na complementação da oferta de eletricidade do país, especialmente em períodos de estiagem como os vivenciados nos últimos anos.

As termelétricas podem usar diversas fontes energéticas na produção de eletricidade, porém será destacado o uso de

GRÁFICO 2.25
Matriz elétrica brasileira



¹Inclui gás de coqueira. / ²Inclui importação.
³Inclui lenha, bagaço de cana, lixo e outras fontes primárias. / Fonte: EPE (2017).

carvão vegetal, que está incluído na categoria Biomassa, terceira maior fonte apresentada no **Gráfico 2.25** para esse fim.

Quanto à capacidade instalada, apesar da energia térmica ser a segunda maior fonte em potencial de geração de MW (41.276), foi a que apresentou menor taxa de crescimento de 2015 para 2016 (com exceção da nuclear, que permaneceu estável). Enquanto houve crescimento da capacidade instalada, houve diminuição no volume de geração de energia térmica de 18% nesse período de um ano EPE (2017) (**Tabela 2.21**).

TABELA 2.21
Capacidade instalada¹ (MW)

FONTE	2015	2016	EVOLUÇÃO 15-16
Hidrelétrica	91.650	96.925	5,8%
Térmica ²	39.580	41.276	4,3%
Nuclear	1.990	1.990	0,0%
Eólica	7.633	10.124	32,6%
Solar	21	24	13,1%
TOTAL	140.874	150.338	6,7%

¹Não inclui geração distribuída. / ²Inclui biomassa, gás, petróleo e carvão mineral / Fonte: EPE (2017).

TABELA 2.22
Participação de fontes energéticas na geração termelétrica

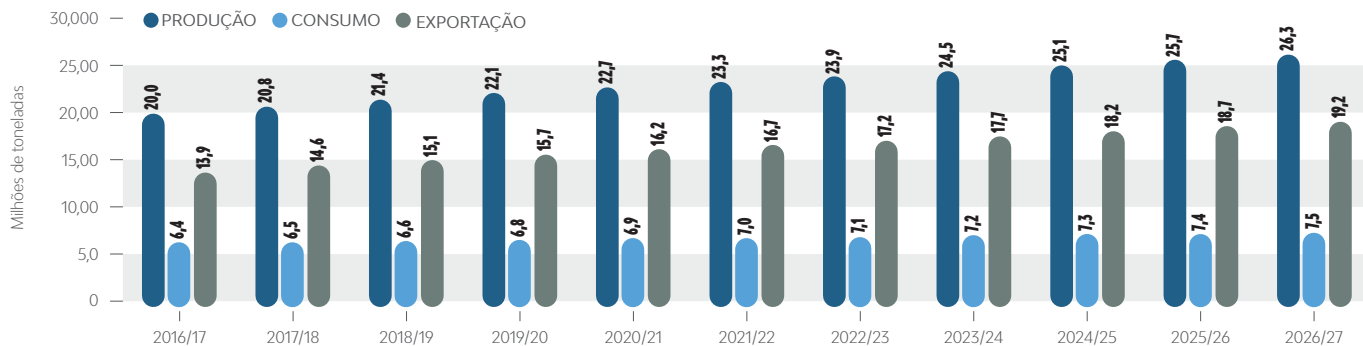
FONTES	2016
Biomassa ¹	31,0%
Gás Natural	34,4%
Nuclear	9,6%
Derivados de Petróleo	14,0%
Carvão e Derivados	11,0%

¹Inclui bagaço de cana-de-açúcar, lixo, lenha, e outras fontes primárias / Fonte: EPE (2017).



GRÁFICO 2.26

Projeções de produção, consumo e exportação de celulose



Fonte: Fiesp (2016).

É possível perceber que juntamente com o gás natural, a biomassa é uma das principais fontes para geração termelétrica (Tabela 2.22). Isso pode ser explicado, em grande parte, pelas pressões ambientais pelo uso de fontes renováveis e limpas e também pela boa relação entre capacidade de geração elétrica e o preço das fontes renováveis. (EPE, 2017).

Vale destacar que a capacidade instalada de térmicas que utilizam carvão vegetal como fonte ainda é muito pequena (54 MW), concentrada em apenas 13 usinas, segundo Silva e Colombo (2016). Portanto, a demanda por produtos silvícolas não é expressiva, apesar de tendências de aumento nos próximos anos.

2.6. Projeções da indústria de papel e celulose no Brasil

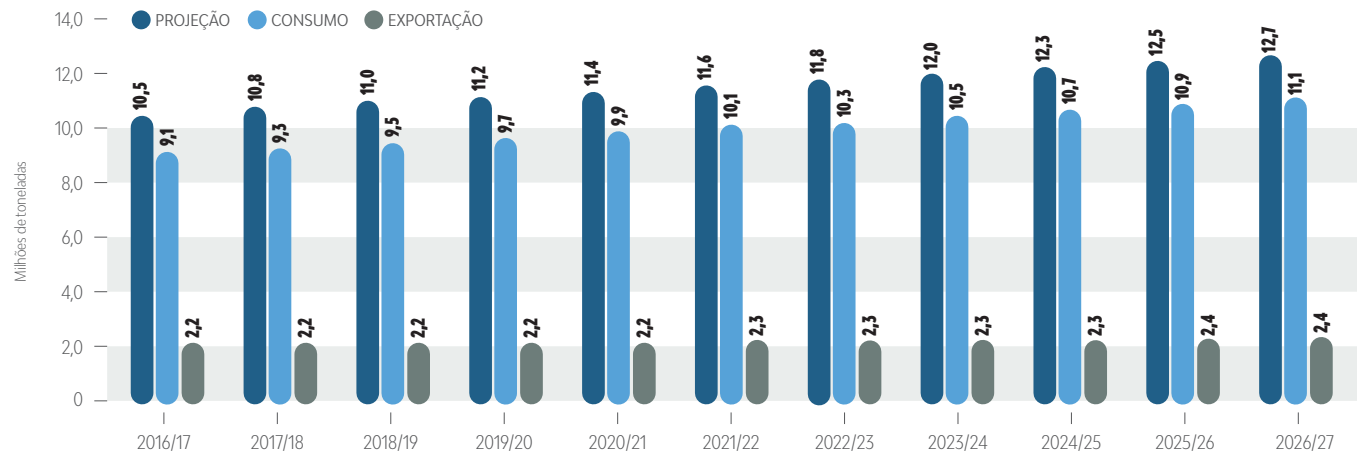
Celulose

De acordo com a Fiesp (2016), no período analisado, a produção de celulose no Brasil crescerá 31%, alcançando cerca de 26 milhões de toneladas em 2026/27. No que diz respeito ao consumo interno, espera-se um crescimento de 16% e de 38% para as exportações. Analisando a relação de crescimento do consumo interno e exportações, o Brasil tende a aumentar suas exportações, destinando uma parte maior de sua produção para o mercado externo (Gráfico 2.26).



GRÁFICO 2.27

Projeções de produção, consumo e exportação de papel



Fonte: Fiesp (2016).

Durante o período de projeção, feito pela Fiesp (2016), a produção brasileira de papel deve crescer 20%, enquanto o consumo interno, 21,5%. As exportações de papel crescerão 9,6%. De acordo com a relação entre consumo interno e produção, o mercado interno continuará sendo o principal destino do papel ([Gráfico 2.27](#)).

Neste contexto de crescimento de consumo e demanda externa, a análise dos grandes jogadores do mercado se torna



relevante no planejamento estratégico das próximas etapas do desenvolvimento da cadeia da silvicultura.

Na [Tabela 2.23](#) vemos as principais empresas responsáveis pela produção de celulose em atuação no território nacional.

Com o provável aumento no consumo de papel e celulose nos próximos 10 anos, a oferta interna de madeira terá de crescer para suportar o aumento da demanda industrial. Atualmente, as fábricas brasileiras de celulose ainda apre-

**TABELA 2.23**

Principais empresas no mercado de celulose nacional

Fábrica	Ano da fundação	Capacidade de Produção	Localização das Plantas Industriais	Resultado 2017
 Fibria	2009	5,8 milhões de ton/ano de celulose	Jacareí, SP Eunápolis, BA Aracruz, ES Três Lagoas, MS	R\$ 1.09 bilhão
 SUZANO PAPEL E CELULOSE	1924	3,5 milhões de ton/ano de celulose	Suzano, SP Limeira, SP Mucuri, BA Imperatriz, MA	R\$ 1.81 bilhão
 Eldorado Brasil	2010	1,7 milhão de ton/ano de celulose	Três Lagoas, MS	R\$ 712,9 milhões *
 Klabin	1899	1,5 milhão de ton/ano de celulose	Ortigueira, MS	R\$ -82,89 milhões
 CEMBEL	1973	1,2 milhão de ton/ano de celulose	Belo Oriente, MG	X

*Lucro líquido acumulado de jan-set. / Fonte: elaborado por Markestrat a partir dos sites das empresas.

sentam algum grau de ociosidade, conseguindo, portanto, absorver sem problemas parte do crescimento de demanda se acompanhado da oferta de madeira.

Entretanto, com o aumento gradual da demanda por celulose, a criação de novas plantas industriais será necessária para que o país não perca espaço no mercado internacional. É importante que esse crescimento ocorra de maneira racional e que

a decisão de criação de novas fábricas englobe aspectos como disponibilidade territorial e hídrica, facilidade logística para escoamento da produção e incentivos à produção por meio de crédito ou isenções.

Aliado às projeções favoráveis, temos um bom momento atual para as indústrias de papel e celulose instaladas no país. Fibria, Suzano e Eldorado, apesar de apresentarem algumas instabi-

lidades no decorrer do ano de 2017, apresentaram resultados muito acima dos esperados. Tal fato fortalece o setor e propicia futuros investimentos em estrutura e aumento de produção.

2.7. MATOPIBA

A região MATOPIBA foi definida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 2015, através da Portaria N°244. Ela é formada por 4 estados, Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, e abrange 377 municípios, totalizando uma extensão de 73 milhões de hectares (BRASIL, 2015).

Cerca de 90% dessa região concentra-se no cerrado, o que faz com que ela apresente características bastante marcantes do bioma, as quais possibilitam uma combinação de condições geográficas ideais para a agricultura e pecuária. As terras cultiváveis nessa localidade também apresentam valores relativamente baixos se comparados às demais regiões agrícolas do país, o que representa uma grande vantagem competitiva.

Segundo o Censo Demográfico 2010, a população total do MATOPIBA era, no período avaliado, de 5,9 milhões de habitantes, dos quais 65% concentravam-se em áreas urbanas, muito abaixo do que se tem hoje na média brasileira (84%). A densidade demográfica também é baixa, muito influenciada pela heterogenia na distribuição populacional na região: apenas 10 municípios eram responsáveis por 25% da população (IBGE, 2011).

De acordo com o IBGE (2016), o PIB da região foi de R\$ 88 bilhões em 2015. No estudo de Buainain, Garcia e Vieira Filho (2017), o PIB da região era o equivalente a 1,4% do total brasileiro, 40% desse valor estava concentrado em apenas 10 municípios; e o valor adicionado bruto era composto da seguinte maneira: 19% agropecuária, 16% indústria e 65% serviços. O setor agrícola tem grande potencial de crescimento nesse cenário, já que as atividades relacionadas à indústria e ao comércio dependem, além da renda pública, da renda agropecuária (produtos provenientes da atividade agrícola).

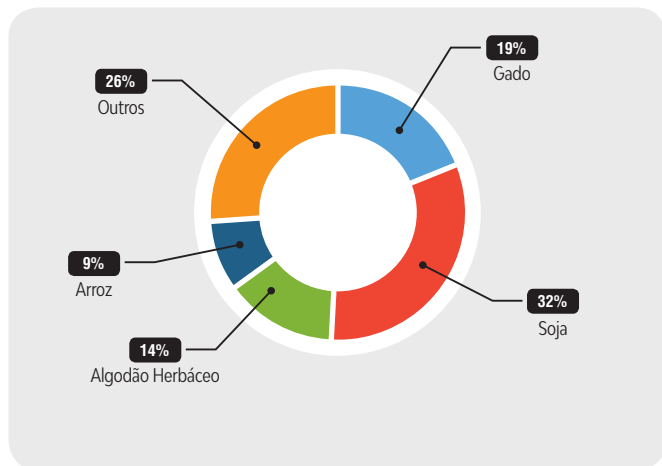
A partir do Censo Agropecuário 2006, estima-se que existam mais de 350 mil estabelecimentos agropecuários na região, sendo esses responsáveis por 34 milhões de hectares de terra. Desse total, 36% possuem área com território inferior a 10 hectares. Dessa forma, existe uma concentração de área nas mãos de poucos estabelecimentos, principalmente localizados no sudoeste e oeste da Bahia, sul do Maranhão e sul de Tocantins (4% deles são responsáveis por 63% do território).

Apesar disso, a estrutura agrária da região é bem diferente do que era encontrado em estados agrícolas mais tradicionais como Mato Grosso e Goiás durante sua formação. Isso porque, no MATOPIBA, a ocupação inicial foi bastante fragmentada, com um grande número de produtores com áreas pequenas. Só mais tarde, com o aumento do desenvolvimento agrário da região ocorreu uma ocupação da fronteira agrícola com base



GRÁFICO 2.28

Atividades Agropecuárias MATOPIBA (em receita)



Fonte: INPUT (2017).

na agropecuária intensiva e de larga escala (Gráfico 2.28).

Um importante fator para o desenvolvimento do MATOPIBA consiste nas melhorias logísticas que vêm sendo incentivadas pelos governos locais tanto para fluxo de insumo, quanto para escoamento da produção. Esse fator é determinante para a expansão agrária da região.

Segundo a Secretaria da Comunicação Social (2013), a região MATOPIBA tem condições climáticas favoráveis e dispo-

nibilidade de terras, fatores importantes para a silvicultura. A região representa 12,5% do valor total gerado no Brasil com a cadeia produtiva em questão, somando aproximadamente R\$ 1,7 bilhão. O Estado da Bahia lidera o valor da produção da região, seguido por Maranhão, com cerca de R\$ 1,4 bilhão e R\$ 281 mil, respectivamente.

Na região do MATOPIBA, a produção de carvão vegetal está localizada nos Estados do Maranhão e Bahia. Apesar de o Estado do Maranhão liderar a produção em valor e volume, os produtores baianos conseguem maior faturamento, recebendo R\$ 454,57 por tonelada produzida, enquanto os maranhenses recebem R\$ 319,15 (Tabela 2.24).

A produção de lenha na região do MATOPIBA está concentrada nos Estados da Bahia e Piauí, gerando cerca de R\$ 39 milhões e R\$ 5,4 milhões, respectivamente. O maior faturamento por m³ fica com Piauí, com R\$ 55,78 por m³ (Tabela 2.25).

No MATOPIBA, a produção de madeira em tora para papel e celulose fica concentrada na Bahia e Maranhão, Estados com fábricas de papel e celulose que absorvem a produção. Juntos, os Estados somam um faturamento aproximado de R\$ 1,4 bilhão (Tabela 2.26).

A maior parte da produção de madeira em tora para outras finalidades na região do MATOPIBA está no Estado da Bahia, onde o faturamento fica em torno de R\$ 21 milhões, sendo produzidos 434 mil m³ (Tabela 2.27).

TABELA 2.24

Valor e volume da produção e preço médio de carvão vegetal na região MATOPIBA em 2016

	MARANHÃO	TOCANTINS	PIAUÍ	BAHIA
VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)	183.312,00	-	-	68.630,00
VOLUME PRODUZIDO (t)	574.384	-	-	150.977
PREÇO MÉDIO (R\$/t)	319,15	-	-	454,57

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.26

Valor e volume da produção e preço médio de madeira em tora para papel e celulose na região MATOPIBA em 2016

	MARANHÃO	TOCANTINS	PIAUÍ	BAHIA
VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)	96.892,00	-	-	1.305.736,00
VOLUME PRODUZIDO (m³)	1.076.576	-	-	13.617.123
PREÇO MÉDIO (R\$/t)	90,00	-	-	95,89

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.25

Valor e volume da produção e preço médio de lenha na região MATOPIBA em 2016

	MARANHÃO	TOCANTINS	PIAUÍ	BAHIA
VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)	909,00	186,00	5.409,00	39.225,00
VOLUME PRODUZIDO (m³)	27.000	4.590	96.973	963.981
PREÇO MÉDIO (R\$/t)	33,67	40,52	55,78	40,69

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

TABELA 2.27

Valor e volume da produção e preço médio de madeira em tora para outras finalidades na região MATOPIBA em 2016

	MARANHÃO	TOCANTINS	PIAUÍ	BAHIA
VALOR DA PRODUÇÃO (MIL R\$)	345,00	40,00	-	20.976,00
VOLUME PRODUZIDO (m³)	10.400	1.926	-	434.645
PREÇO MÉDIO (R\$/t)	33,17	20,77	-	48,26

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

ANÁLISE DA SITUAÇÃO INTERNA

3

Fundado em 1988, quando lideranças do norte goiano mobilizaram a população na busca da independência política da região, o Tocantins é o Estado mais novo do Brasil, tendo atualmente 29 anos de existência (SEDEN-TO, 2017).

Pode-se dizer que o Estado possui uma vocação natural para o agronegócio, estando inserido em uma das últimas fronteiras agrícolas do país, a região conhecida como MATOPIBA, que engloba cerca de sete milhões de hectares cultiváveis (SEDEN-TO, 2017).

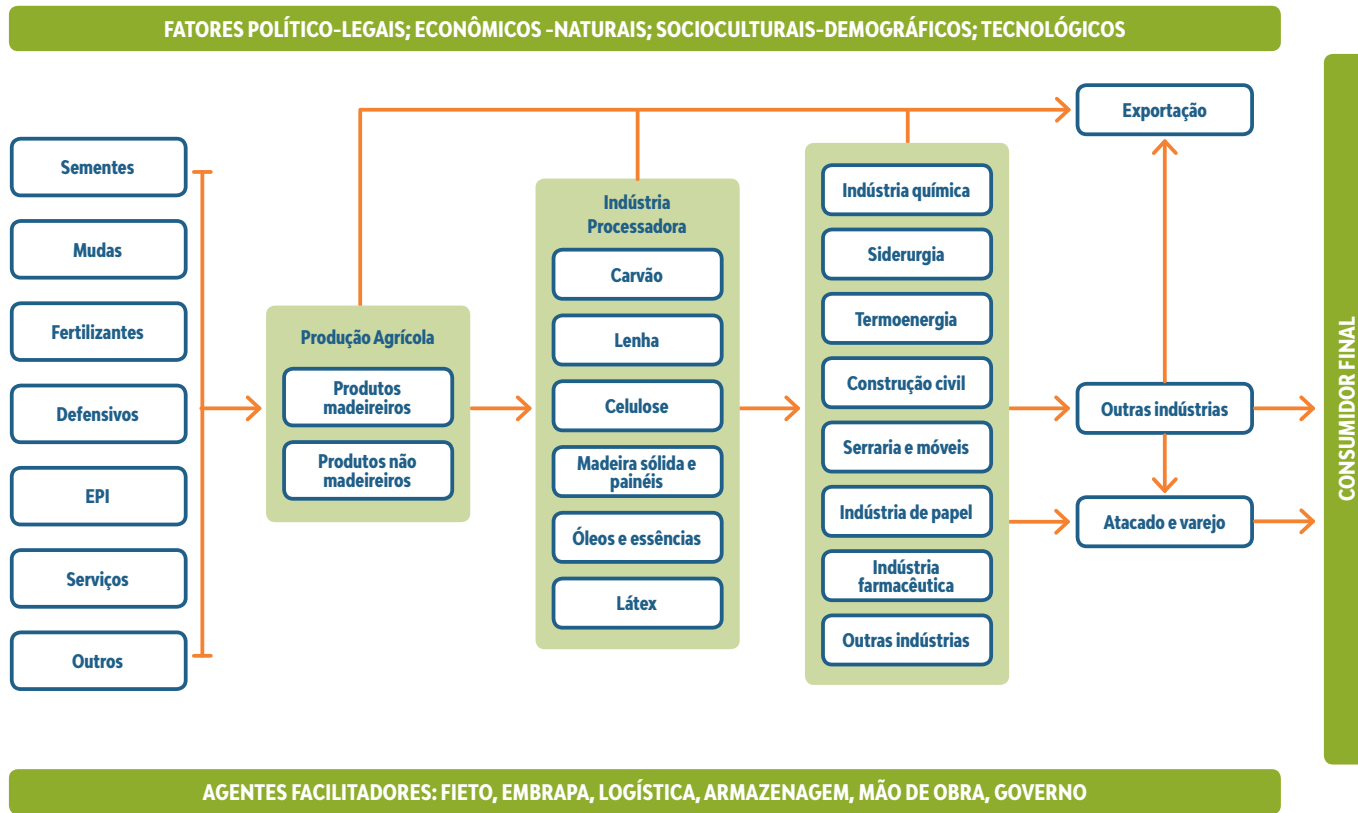
De acordo com Lopes (2013), o cerrado é o bioma mais presente no Estado do Tocantins, sendo o mesmo o bioma no qual a silvicultura no país vem apresentando níveis maiores

de crescimento motivado pela presença de empresas floresta-indústrias, incentivos de políticas públicas e características físicas da região.

Além de outras culturas viáveis no Estado, o Tocantins apresenta grandes áreas destinadas à silvicultura. As razões estão relacionadas à disponibilidade de terras por valores ainda competitivos no Brasil; a existência de espécies de árvores com adaptabilidade para o clima de cerrado; a construção da Ferrovia Norte-Sul, que viabiliza o fluxo logístico da matéria extraída; entre outras (SUZANO, 2012).

A silvicultura no Tocantins passou por um grande incremento nos últimos anos devido à grande disponibilidade de

★ **FIGURA 3.1**
Cadeia produtiva da silvicultura no Estado do Tocantins



terras com baixos preços. Além disso, o setor teve incentivos através de novas leis que apoiaram o reflorestamento no estado, como a Lei Estadual nº 2.476, que, em suma, agilizou os procedimentos ambientais, facilitando a regularização da atividade da silvicultura, pois a apresentação de estudos ambientais não se fez mais necessária (TURIBIO, 2013).

A cadeia é responsável pela criação de diversos empregos diretos e indiretos, por investimentos em infraestrutura no estado, além da arrecadação de impostos. Na **Figura 3.1** é possível visualizar como a cadeia se organiza e os principais elos abrangidos por ela.

Por ser um Estado novo, onde os setores estão em constante evolução, alguns elos da cadeia estão ausentes ou em estágio inicial de desenvolvimento. Para o fortalecimento desses elos são necessários esforços e direcionamentos dos agentes dos setores público e privado no Estado.

Nos parágrafos que seguem, será dado um panorama geral dos elos da cadeia no Estado, sendo que as informações serão aprofundadas e mais detalhadas nos próximos capítulos.

No elo do cultivo de árvores para produção de produtos madeireiros e não madeireiros, o Tocantins teve uma expansão muito grande nos últimos anos e agora passa por um processo de estagnação. Esse grande aumento teve duas principais razões, as quais, hoje, são responsáveis por considerável parte dos gargalos da cadeia no Estado.

A primeira razão, e a mais impactante delas, foi a expectativa de abertura de uma grande fábrica de celulose no estado por volta de 2005. Essa notícia fez com que diversos produtores se voltassem para a cadeia com visão de oportunidade e começassem o cultivo de eucalipto. Nesse cenário, os bancos concederam crédito com grandes períodos de carência para aqueles que estivessem interessados em investir no setor. Além disso, o setor siderúrgico mundial estava em alta no período e consumia quantidades elevadas de carvão, o qual tem como uma de suas matérias-primas, produtos madeireiros provenientes da silvicultura.

Com o anúncio de cancelamento do projeto de instalação da indústria de celulose e desaceleração do mercado siderúrgico ocorrendo simultaneamente nos anos seguintes, os produtores acabaram com grande quantidade de matéria-prima, porém sem destinação. Além disso, os créditos concedidos começaram a ser cobrados e tiveram de ser renegociados. O setor no Estado agora busca alternativas para destinação da produção silvícola em diversos tipos de indústria, como termelétricas ou indústrias de celulose em outros estados, como a Suzano em Imperatriz no Maranhão. Essas opções de destinos industriais serão abordadas mais adiante.

A segunda razão para o aumento da silvicultura no Tocantins, e que trouxe lacunas para a cadeia, consistiu nos incentivos relacionados à recomposição florestal oferecidos pelo

Estado. A intenção era concessão de crédito florestal para custeio e manutenção dessas florestas. Essa prática fez com que muitos produtores plantassem árvores apenas para a obtenção desse crédito, sem muito cuidado com a qualidade e escolha do material genético dessas árvores. Isso gerou uma grande quantidade de plantações com baixa qualidade e difíceis de serem aproveitadas industrialmente.

Atualmente, grande parte do que é produzido no Estado tem como destino o mercado interno, devido à dificuldade de transporte de produtos até os portos para exportação. O custo logístico do frete e a qualidade das estradas acabam prejudicando o transporte de madeira, quando comparado a outros Estados. Os gargalos logísticos serão apresentados no decorrer dos próximos capítulos.

3. 1. Produção Agrícola

3. 1. 1. Características gerais da cadeia do Estado

O Tocantins é um Estado com grande aptidão agrícola. Fatores como a disponibilidade de água em abundância, terras férteis, período chuvoso bem definido e topografia favorável, têm contribuído para o desenvolvimento desse importante setor no estado.

De acordo com dados da SEPLAN (2016), o Estado conta com uma área total de 28 milhões de hectares, sendo que quase 14



TABELA 3.1

Distribuição do território do Tocantins

DESCRIÇÃO	HECTARES	%
ÁREAS COM RESTRIÇÃO	13.990.000	50,2%
Áreas Potenciais para Conservação	1.266.690	5%
Parque Estadual	88.930	0%
Parque Nacional	562.310	2%
Áreas Indígenas	2.007.470	7%
Áreas de Proteção Ambiental	1.790.550	6%
Corpos de Água	665.600	2%
Mineração e Uso Urbano	30.450	0%
Área de Reserva Legal	6.315.000	23%
Área de Preservação Permanente	1.263.000	5%
ÁREA POTENCIAL PARA PROD. AGRÍCOLA	13.852.070	49,8%
Pastagens	7.783.000	28%
Área Agrícola	1.226.400	4%
Área para Exploração	4.842.670	17%
ÁREA TOTAL	27.842.070	

Fonte: SEPLAN (2016a); IBGE (2017).

milhões possuem potencial para a produção agrícola. Desse total, cerca de 8 milhões estão ocupados com pastagens. A agricultura no Estado, majoritariamente representada pelos grãos, ocupa área de 1,2 milhões de hectares e o restante, cerca de 4,8 milhões, ainda são áreas com potencial para exploração agrícola. A **Tabela 3.1** mostra a divisão do território do Tocantins.

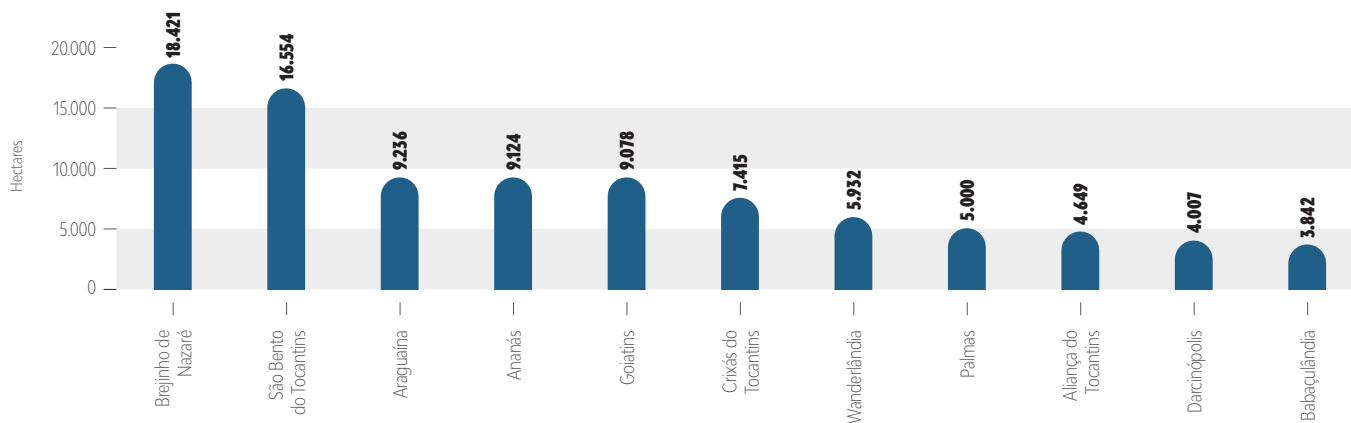
Analisando a **Tabela 3.1**, nota-se que o Estado, apesar de ter grande potencial agrícola, também possui área de preservação ambiental importante. A soma das áreas dos parques estaduais e nacionais, áreas indígenas, áreas de proteção ambiental, de reserva legal, de preservação permanente e de corpos de água representa 46% do total do território do Estado. Cerca de 5% das áreas ainda são áreas potenciais para conservação (SEPLAN, 2016a).

A situação atual do Tocantins, diante da silvicultura, tem sua explicação com uma história que se iniciou no início da década de 90 e que alterou o percurso desse setor. Mais especificamente, em 1992, a silvicultura se iniciou no estado para aproveitar o mercado aquecido da siderurgia. Entre 1998 e 2000 foi liberado um crédito para recomposição florestal que novamente incentivou o plantio no Tocantins. Já em 2004 e 2005, o setor siderúrgico estava novamente em alta e o



GRÁFICO 3.1

Municípios com maiores áreas plantadas com florestas no Tocantins em 2016



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

Estado incrementou o cultivo para atender às siderúrgicas de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Mais recentemente, entre 2005 e 2006, houve uma expectativa da instalação de uma fábrica de papel e celulose no Estado, que acabou não se concretizando, porém, diversos produtores investiram em florestas para atender essa demanda.

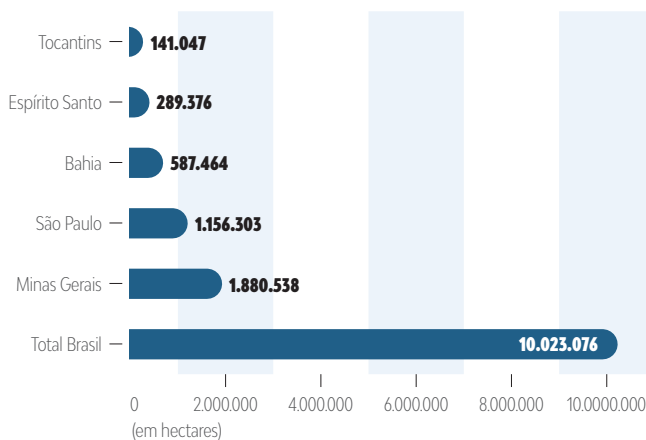
A área total destinada para silvicultura no Tocantins é equivalente a aproximadamente 141 mil hectares (IBGE, 2016). Esse valor é apenas 1,4% da área total brasileira utilizada pela cultura. No Estado existem concentrações de terras muito utilizadas para esse cultivo, que se localizam nos municípios de Brejinho de Nazaré e Araguaína, respectivamente, no centro e norte do Estado; e em São Bento do Tocantins, próximo ao Bico do Papagaio (região norte). Esses três municípios juntos são responsáveis por 31,3% do total produzido do Estado. A maior densidade nessas regiões deve-se principalmente aos fundos florestais Itaquari e EcoBrasil, que possuem grandes áreas plantadas, e a fábrica de celulose Suzano, que é responsável por grandes plantações da cultura, além de atrair produtores para a região norte do Estado. O [Gráfico 3.1](#) apresenta o ranking dos 10 municípios com maiores áreas plantadas em hectares no Tocantins.

Se comparado a outros Estados, o Tocantins ainda tem baixa área plantada destinada à silvicultura. Em relação a Minas Gerais, principal produtor nacional, por exemplo, o



GRÁFICO 3.2

Comparação área plantada total (eucalipto, pinus e demais espécies) no Tocantins e demais Estados produtores (dados 2016)



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

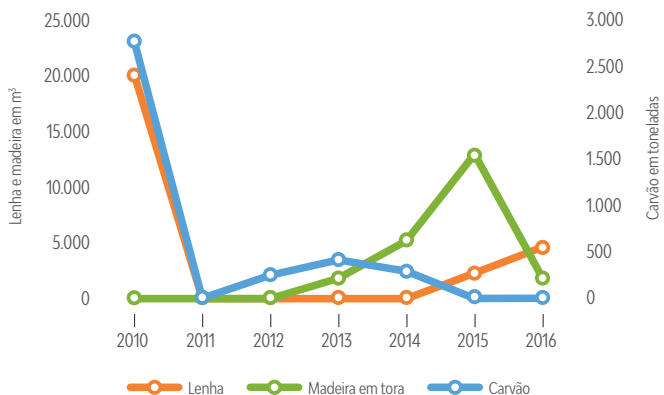
território tocantinense representa apenas 7,5% da sua área plantada. O [Gráfico 3.2](#) apresenta uma comparação entre estados selecionados no quesito área plantada.

Na produção é possível observar que a silvicultura tem processo produtivo diferente das outras culturas agrícolas pelo fato de possuir um período muito longo entre o plantio e o corte. Por esse motivo, devido aos momentos de expansão e desaceleração do plantio já abordados anteriormente, o valor



GRÁFICO 3.3

Série histórica de produção de produtos madeireiros



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

de produção com a silvicultura ano a ano é bastante heterogêneo. Outra característica da cultura de árvores, em especial do eucalipto, é que possui mais de um ciclo de crescimento, ou seja, após o primeiro corte ainda é possível, após alguns anos, extrair os produtos madeireiros e não madeireiros da árvore. No **Gráfico 3.3** pode-se observar a série histórica de produção de produtos madeireiros do Tocantins.

Nota-se que existem períodos com oferta de produtos florestais e outros sem produção nenhuma. Esses períodos de maior produção foram decorrentes das expansões de plan-

tações que ocorreram no Estado e que, após o período de crescimento, estão sendo cortadas. Em 2010, por exemplo, estavam sendo cortadas as árvores plantadas no período de divulgação da vinda da indústria de celulose para o estado.

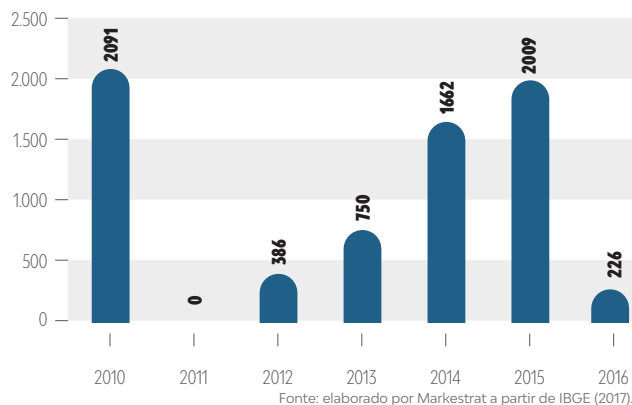
Apesar da maior produção madeireira em quantidade no ano de 2010 (equivalente a R\$ 2.091 mil), em 2015 o alto valor agregado permitiu que o faturamento proveniente da silvicultura fosse similar, apesar do volume menor de produção. Mesmo assim, a receita com a produção ainda é muito pequena quando comparada com o total das árvores plantadas no estado. Isso porque, a maior parte dos produtos segue para outros Estados para serem processados, pelo fato de o Tocantins não possuir grandes indústrias capazes de cumprir essa função internamente. No **Gráfico 3.4** é possível observar a série histórica dos valores arrecadados por produtos florestais entre 2010 e 2016.

O valor de produção da silvicultura é segmentado em poucos municípios do Estado. Os que vêm apresentando maior desempenho são Alvorada, Dueré e São Valério da Natividade. Esses municípios são uns dos poucos que possuem uma continuidade de renda nesse setor por processarem uma pequena quantidade de matéria-prima internamente. Em Dueré, por exemplo, localiza-se a empresa Jamp de reflorestamento, que realiza o processamento de matéria-prima derivada da produção verticalizada de eucaliptos. Seus principais produ-



GRÁFICO 3.4

Valor da produção da silvicultura (mil R\$)



tos são o carvão de eucalipto, madeira de eucalipto, óleo de eucalipto e madeira de cedro maria.

3.1.2. Custo de produção

Os plantios de eucalipto no Tocantins são relativamente novos, sendo que os primeiros surgiram próximos à criação do estado – em 1990 a 1992 – em áreas pequenas, com no máximo cinco hectares, com a finalidade de levar sustentabilidade às fazendas (Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, Semades, 2013).

Em anos mais recentes, o plantio do eucalipto no Tocantins foi impulsionado pelos investimentos de empresas do segmento de papel e celulose, com um incremento de 66,4% de 2011 para 2012, quando atingiu uma área total de 109 mil hectares. Em 2013, a área aumentou para 111.131 ha. Entretanto, os Estados com maior expressão em área de plantio, em 2013, foram Minas Gerais (25,6%), São Paulo (18,5%) e Mato Grosso do Sul (12,8%). Tocantins representou 2% do total de 5.473.176 hectares cultivados no Brasil (IBA, 2014).

Em função disso, os dados de custos de produção do eucalipto no Estado do Tocantins são escassos na literatura, enquanto estudos dessa natureza referentes a Minas Gerais e São Paulo são mais comuns. Outra dificuldade que se apresenta é a falta de uma uniformidade nas metodologias adotadas para as estimativas dos custos de produção, o que torna a avaliação comparativa entre os estados mais desafiadora.

Graça, Rodigheri e Conto (2000) salientam que apesar da importância ambiental, social e econômica dos plantios florestais, eles são caracterizados por elevados custos de implantação e manutenção e, normalmente, apresentam retornos financeiros mais expressivos entre os 6º e 25º anos de cultivo, quando são realizados os cortes finais. Ou seja, são culturas de longo prazo. Isso reforça a importância que os estudos de custos de produção apresentam no planejamento e administração dessa atividade.

Diante do exposto, serão apresentados análises de custos de produção para os Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo referenciadas em literatura; e as informações referentes ao Tocantins foram cedidas por sua Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento.

De acordo com Silva (2012), para a análise de custo de produção do eucalipto, pode-se adotar a estrutura apresentada na **Tabela 3.2** para organizar os elementos de custos fixos, variáveis e operacionais. Trata-se de uma estrutura base, de referência; mas, conforme será observado, nem todas as etapas foram adotadas pelas metodologias praticadas nos estudos que avaliaram os custos de produção apresentados. Em função do horizonte temporal da cultura, de seis, sete, 12 ou 14 anos – sendo o 1º para a implantação e os demais de condução, Janoselli, Harbs e Mendes (2016) ainda classificam os valores despendidos no 1º ano como investimento e nos demais anos como manutenção.



TABELA 3.2

Estrutura para análise do custo de produção do eucalipto.

A: CUSTO VARIÁVEL

A.1 DESPESAS COM IMPLANTAÇÃO / CUSTEIO DA ATIVIDADE

1. Operação de limpeza de área/construção de estradas/aceiros;
2. combate às formigas
3. capina pré-plantio
4. subsolagem com marcação de covas
5. plantio

6. adubação de dez dias
7. primeiro repasse à formiga
8. replantio
9. segundo repasse às formigas
10. coroamento/trilhamento
11. trato cultural na linha
12. trato cultural na entrelinha
13. recoroamento
14. adubação aos 90 dias
15. trato cultural na entrelinha
16. trato cultural na área total
17. adubação de um ano (calcário + NPK)
18. roçada manual área total
19. combate às formigas

A.2 DESPESAS COM COLHEITA

1. corte
2. tombamento
3. carregamento

A.3 DESPESAS COM TRANSPORTE

1. Transporte

A.4 DESPESAS FINANCEIRAS

1. Juros

B: CUSTO FIXO

B.1 DEPRECIACÕES

1. Depreciação de benfeitorias e instalações
2. depreciação de máquinas
3. depreciação de implementos

B.2 OUTROS CUSTOS FIXOS

1. Mão de obra e encargos sociais e trabalhistas

C: CUSTO OPERACIONAL

C.1 SOMA DE A+B

C.2 RENDA DE FATORES

1. Remuneração sobre o capital fixo
2. custo de oportunidade da terra

D: CUSTO TOTAL

SOMA DE A+B+C

Fonte: SILVA (2012).

Janoselli, Harbs e Mendes (2016) apresentam os custos de produção de eucalipto – destinado para a indústria de papel e celulose – no município de São João da Boa Vista, estado de São Paulo (**Tabela 3.3.A** e **Tabela 3.3.B**). Neste caso, a modalidade de produtor escolhida foi de fomento, onde os custos com as mudas e colheita não seriam contabilizados no fluxo de caixa do produtor, ficando a cargo da empresa e, portanto, não aparecem na tabela de custos de produção. Como custos de implantação, foram considerados mão de obra e combustível do período, análise de solo, correção de solo, controle de formigas, duas aplicações para controle de plantas invasoras (pré e pós-plantio), formulação NPK (04-30-10), plantio/re-plantio (3%) e duas irrigações no sulco. Os custos de manutenção englobaram os gastos com mão de obra e combustível do período, adubações de cobertura com (20-05-20), controle de formigas, controle de doenças, controle químico de plantas

invasoras, impostos, talhadia, destocamento e custo de oportunidade da terra – referenciado no valor de arrendamento da terra para o cultivo de cana-de-açúcar. O imposto descrito na planilha de custos foi o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural [ITR] (0,07%). Foi ainda levado em consideração o imposto de renda descontados os custos e investimentos e Fundo de Apoio ao Trabalhador Rural [FUNRURAL] (2,3%). O custo de oportunidade da terra foi estabelecido conforme o valor médio de arrendamento para cana-de-açúcar encontrado na região, girando em torno de R\$ 1.100,00 ha ano-1 (IEA, 2015d). Observa-se na **Tabela 3.3.A**, que os investimentos para a implantação do eucalipto (ano 0) em 80 hectares totalizaram R\$ 107.791,00, ou R\$ 1.347/ha. Desse total, 34,9% foram despesas com fertilizantes, 14,4% com correção de solo, 13,9% com preparo de solo e 12,6% com controle de plantas invasoras. Na **Tabela 3.3.B**, observa-se que para os Anos 1 e 2, respectivamente, os valores com a manutenção da cultura foram de R\$1.842/ha e R\$ 1.584/ha. Do ano 3 ao ano 7, a manutenção envolveu despesas com o controle de formigas, imposto e custo de oportunidade, totalizando, no período, R\$ 466.772,00. Os anos 8 e 9 tiveram, adicionalmente, despesas com adubação, controle de doenças e controle de plantas invasoras, totalizando os gastos em, respectivamente, R\$ 1.884,17/ha e R\$1.584,33/ha. Do ano 10 ao 13, a manutenção contabilizou R\$ 4.667,72/ha e o ano 14 fechou com R\$2.653,00/ha.



TABELA 3.3A

Custos de implantação (investimento) da cultura do eucalipto em São João da Boa Vista, São Paulo (Janoselli, Harbs e Mendes, 2016)

Densidade (pés/ha): 1.333 Espécie plantada: Eucalyptus urograndis		Espaçamento: 3,0 x 2,5m Produtividade esperada:		Região referencial: São João da Boa Vista/SP Área total: 80 hectares	
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 0		
			QUANT.	TOTAL	
A- INVESTIMENTOS PARA INSTALAÇÃO					
A.1 PREPARO DE SOLO	mão de obra	dia homem-1	50	17	850
	sulcagem + adubação	h máquina-1	100	135	13.500
	análise de solo	unidade	42	16	672
A.2 CORREÇÃO DE SOLO	máquina distribuidora	h máquina-1	100	16	1.600
	pá carregadeira	h máquina-1	100	5	500
	calcário + frete	kg	0	120000	13.440
A.3 CONTROLE DE FORMIGAS	mão de obra	dia homem-1	50	40	2.000
	formicida	kg	14	320	4.589
A.4 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	mão de obra	dia homem-1	50	11	550
	máquina (pulverizador)	h máquina-1	100	88	8.800
	herbicida	L	13	320	4.304
A.5 FERTILIZANTE	04-30-10 + micro	kg	2	20000	37.600
A.6 PLANTIO	mão de obra	dia homem-1	50	11	550
	máquina (plantadeira)	h máquina-1	100	85	8.500
A.7 IRRIGAÇÃO	mão de obra	dia homem-1	50	9	450
	máquina (tanque de arrasto)	h máquina-1	100	25	2.500
A.8 REPLANTIO		dia homem-1	50	30	1.500
A.9 COMBUSTÍVEL		L	3	1930	5.887
TOTAL					107.791

**TABELA 3.3B**

Custos de manutenção da cultura do eucalipto em São João da Boa Vista, São Paulo (Janoselli, Harbs e Mendes, 2016)

Densidade (pés/ha): 1333		Espaçamento: 3,0 x 2,5m		Região referencial: São João da Boa Vista/SP		Espécie plantada: Eucalyptus urograndis	
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 1		ANO 2		
			QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	
B- CUSTOS VARIÁVEIS (MANUTENÇÃO)							
B.1 ADUBAÇÃO DE COBERTURA	mão de obra	dia homem-1	50	10	500	6	300
	adubo 20-05-20	Kg	2	19.200	37.248	9.600	18.624
	máquina (adubadeira linha)	h máquina-1	100	40	4.000	20	2.000
B.2 CONTROLE DE FORMIGAS	mão de obra	dia homem-1	50	50	2.500	50	2.500
	formicida	kg	14	160	2.294	160	2.294
B.3 CONTROLE DE DOENÇAS	mão de obra	dia homem-1	50			2	100
	máquina (pulverizador)	h máquina-1	100			16	1.600
	fungicida	L	109			40	4.374
B.4 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	mão de obra	dia homem-1	50	5	250	3	150
	máquina (pulverizador)	h máquina-1	100	40	4.000	20	2.000
	herbicida	L	13	480	6.456	240	3.228
	combustível (óleo diesel)	L	3	500	1.525	333	1.016
	imposto territorial rural (ITR)	Reais			560		560
	talhadia	dia homem-1	50				
	destocamento da área	R\$/ha-1	1.500				
	custo de oportunidade da terra	R\$/ha-1ano-1	1.100	80	88.000	80	88.000
TOTAL					147.333		126.746
CUSTO TOTAL (R\$)				147.333		126.746	
CUSTO TOTAL (R\$/ha)				1.842		1.584	
Receita (R\$) (ANOS 7 E 14)							
CUSTO TOTAL (R\$/ha) - COT - IMPOSTOS/TAXAS				735		477	

Produtividade esperada:

Área total: 80 hectares

1º Corte (7º ano): 294m³

2º Corte (14º ano): 250m³

ANO 3 AO 7		ANO 8		ANO 9		ANO 10 AO 13		ANO 14	
QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL
		10	500	6	300				
		19.200	37.248	9.600	18.624				
		40	4.000	20	2.000				
50	2.500	50	2.500	50	2.500	50	2.500	50	2.500
160	2.294	160	2.294	160	2.294	160	2.294	80	1.147
				2	100				
				16	1.600				
				40	4.374				
		5	250	3	150				
		40	4.000	20	2.000				
		480	6.456	240	3.228				
		500	1.525	333	1.016				
	560		560		560		560		560
		68	3.400						
								80	120.000
80	88.000	80	88.000	80	88.000	80	88.000	80	88.000
	466.772		150.733		126.746		373.418		212.207
466.772		150.733		126.746		373.418		212.207	
5.835		1.884		1.584		4.668		2.653	
1.008.794								1.008.794	
4.728		TOTAL PERIODO (ANOS 1 A 7)						7.287	

Ou seja, o total gasto com os custos variáveis de manutenção em 14 anos de projeto foi R\$ 1.603.956, uma média de R\$ 114.568,30 / ano. O custo de oportunidade da terra que somou R\$ 1.232.000,00, correspondeu a 77% do total. Os outros itens corresponderam, em ordem decrescente, da seguinte forma: adubação de cobertura 8%, destocamento 7,5%, combate permanente de formigas 4%, controle de plantas daninhas 2%, controle de doença 0,8%, ITR 0,49%, combustível 0,32% e talhadia 0,2%. Os gastos com imposto de renda e Funrural ficaram, respectivamente, em R\$ 63.500,54 e R\$ 46.404,51 e foram lançados diretamente na planilha de fluxo de caixa.

O custo de produção para o Estado de Minas Gerais foi obtido no Agrianual 2017, levantado por *Informa Economics IEG* | FNP (Tabela 3.4). Neste caso, as espécies consideradas foram *E. grandis* ou *E. urograndis* - Clonado, com uma densidade de plantio de 1.660 plantas por hectare. O horizonte temporal considerado foi de 12 anos, com o primeiro corte no ano seis e o segundo corte no ano 12.

Observa-se que, no ano 0, os investimentos para a implantação da cultura totalizaram R\$ 5.856,19/ha, ou seja, 335% superior ao do Estado de São Paulo. As operações manuais responderam por 42,8%, enquanto os insumos 39%. O gasto total com manutenção (anos 1 ao 12) ficou em R\$ 13.979,22/ha. Do ano 1 ao 5 (R\$ 904,39/ha/ano), as despesas ficaram

concentradas nas operações manuais (47,16%) e nos insumos (28,7%). No ano 6 (R\$2.016,66/ha/ano), por ocasião do primeiro corte, houve uma elevação nos gastos com o controle mecânico de plantas daninhas nas entrelinhas, operação de replantio e adubação, além do maior uso de fertilizantes e corretivos. Do ano 7 ao 11, o valor de manutenção ficou em R\$ 993,50/ha/ano, com gastos concentrados nas operações manuais e insumos referentes ao combate às formigas, adubação e aplicação de herbicidas. No ano 12 (R\$1.479,65/ha/ano), com o segundo corte, houve elevação nas despesas com roçadas nas entrelinhas e com impostos.

Destaca-se que na planilha de custo de produção para o Estado de Minas Gerais da FNP (2017) não apareceu o item de custo de oportunidade, conforme visto na planilha para o Estado de São Paulo (Janoselli, Harbs e Mendes, 2016), e que teve significativa expressão no custo total deste último.

Para o Estado do Espírito Santo, o custo de produção de eucalipto foi levantado para um estudo de casos múltiplos realizado em seis propriedades em fase de colheita na região sul. Os dados referem-se a propriedades incluídas no Programa Produtor Florestal e foram divididos em três fases: a primeira, referente aos custos de implantação e manutenção; a segunda referente aos custos de colheita; e a terceira, referente aos custos de transporte da madeira. As operações referentes à primeira fase e seus respectivos custos foram cedidos pela

empresa Fibria S.A., compradora dos eucaliptos produzidos (Silva, 2010).

Para esse estudo de caso, os custos fixos não foram computados no cálculo do custo total, pois todo o serviço de mão de obra nas propriedades foi terceirizado, ficando assim, estes encargos, por conta das empresas contratadas. Não foram utilizadas máquinas, implementos ou instalações rurais das propriedades, não sendo possível calcular a depreciação das mesmas.

Os custos referentes à fase de implantação foram apresentados de forma consolidada para o horizonte de sete anos, ficando em R\$ 2.090,73/ha. Os itens de maior expressão foram limpeza de área/ construção de estradas / aceiros (16,03%), marcação e abertura de covas (10,23%), roçada manual em área total (9,81%) e combate à formiga do ano 2 ao 6 (8,23%). Silva (2012) ainda salienta que os custos mais significativos dessa fase correspondem às despesas do 1º ano, até a atividade de adubação, com as demais operações reduzindo gradativamente seus custos ao longo do tempo (**Tabela 3.5**).

Silva (2012) computou também as despesas na fase de colheita (R\$ 1.845,80) e transporte (R\$ 1.885,40), além do custo de oportunidade da terra (R\$3.122,50), cujo valor é superior aos dois anteriores e muitas vezes não é considerado em uma análise econômica.

Na Bahia, o custo de produção em Eunápolis foi levantado junto aos produtores para o projeto Campo Futuro, uma iniciativa da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) em parceria com Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), Dendrus Projetos Florestais e Ambientais, empresa vinculada ao Centev/UFV e Universidade Federal de Viçosa (PROJETO CAMPO FUTURO, 2017).

O valor total para um ciclo de sete anos ficou em R\$ 13.127,83, sendo que no ano 0 o investimento foi de R\$ 4.384,65, ou 33,4%. O Custo Operacional Efetivo totalizou R\$ 7.253,04, enquanto o Custo Operacional Total foi de R\$ 8.867,30. Vale destacar também a relevância do Custo de Oportunidade da Terra, a exemplo do Estado de São Paulo, que ficou em 32% do total, o equivalente a R\$ 4.200/ha (**Tabela 3.6**).

No Tocantins, para avaliar o custo de produção no Estado, foram utilizados os dados cedidos pela Superintendência Regional do Tocantins do Banco da Amazônia, vigentes para o 1º semestre de 2017. Os mesmos faziam referência apenas aos custos operacionais efetivos. Dessa forma, valores como pró-labore foram estimados com base nas informações levantadas na região de Eunápolis/BA para o projeto Campo Futuro (2017); e o custo de oportunidade da terra (COT) foi estimado conforme a metodologia adotada por Silva (2012).

De acordo com o autor, para o cálculo do COT, é sugerida uma taxa de remuneração que incide sobre o valor médio da

 **TABELA 3.4**

Custo de produção (R\$/ha) para o eucalipto em Minas Gerais.

EUCALIPTO - CUSTO DE PRODUÇÃO (R\$/HA) - 2016		Densidade (pés/ha): 1.660 Espaçamento: 3 x 2m Região referencial: Minas Gerais	Espécie plantada: <i>E. grandis</i> ou <i>Eurograndis</i> - Clonado Produtividade esperada:				1º Corte 300 m³ 2º Corte 270 m³					
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 0		ANO 1 AO 5		ANO 6		ANO 7 AO 11		ANO 12	
			Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total
A- OPERAÇÕES MECANIZADAS												
A.1. PREPARO DO SOLO + ADUBAÇÃO												
calagem e fosfatagem	HM TP 4x4 75cv + Distribuidor Calcário 2,3m³	107,59	2,00	215,18								
adubação de base	HM TP 4x4 75cv + Carreta madeira (4000kg)	85,50	0,50	42,75								
coveamento e coroamento		133,98	1,00	133,98								
subsolagem	HM TP 4x4 125cv + Arado Subsolador 7 discos	136,58	3,00	409,75								
A.2. TRATOS CULTURAIS												
roçada na entrelinha	HM TP 4x4 75cv + Roçadeira central	90,92			0,40	36,37	6,00	545,49	0,80	72,73	6,00	545,49
aplicação herbicida entrelinha	HM TP 4x4 75cv + Pulverizador 400litros	81,79			0,18	14,72			0,36	29,45		
A.3. OUTRAS DESPESAS												
transporte de mudas	HM Caminhão Truck	159,66			0,32	50,88						
manut. aceiros, careadores	HM TP 4x4 75cv + Roçadeira central	90,92	0,50	45,46	0,10	9,09	0,15	13,64	0,20	18,18	0,15	13,64
SUBTOTAL A				847,12		111,06		559,13		120,36		559,13
B - OPERAÇÕES MANUAIS												
B.1. PREPARO DO SOLO + ADUBAÇÃO												
limpeza do terreno	Homem-dia	53,99	1,50	80,99								
combate à formiga	Homem-dia	53,99	0,85	45,89	1,00	53,99	1,00	53,99	1,00	53,99	1,00	53,99

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 0		ANO 1AO 5		ANO 6		ANO 7AO 11		ANO 12	
			Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total
B.2 PREPARO DO SOLO + PLANTIO												
plântio / replântio / adubação	homem-dia	53,99	32,00	1727,74			5,00	269,96				
aplicação de hidrogel	homem-dia	53,99	1,70	91,79								
B.3. TRATOS CULTURAIS												
capinas manuais - linhas (2x)	homem-dia	53,99	1,00	53,99	0,80	43,19						
adubação de cobertura (2x+1+1)	homem-dia	53,99	6,00	323,95	1,80	97,19	1,80	97,19	1,80	97,19		
aplicação de herbicida jato dirigido (2x)	homem-dia	53,99	2,50	134,98	3,00	161,98	3,50	188,97	4,00	215,97	4,00	215,97
desrama / desbrote	homem-dia	53,99			1,10	59,39			2,20	118,78		
combate à formiga (3x)	homem-dia	53,99	0,86	46,43	0,20	10,80	0,30	16,20	0,40	21,60	0,40	21,60
SUBTOTAL B				2.505,77		426,54		626,31		507,52		291,56
C-INSUMOS												
C.1. FERTILIZ. E CORRET. (*)	R\$/ha	1.383,00	1,00	1280,00	0,17	235,11	0,30	414,90	0,17	220,16	0,17	235,11
C.2. HERBICIDAS	R\$/ha	17,64	2,50	44,10	1,20	21,17	1,60	28,22	1,80	31,75	1,80	31,75
C.3. FORMICIDAS	R\$/ha	15,95	2,50	39,88	0,20	3,19	0,30	4,79	0,40	6,38	0,40	6,38
C.4. HIDROGEL	R\$/ha	26,95	2,08	56,05								
C.5. MUDAS	R\$/milheiro	511	1,70	868,64								
SUBTOTAL C				2.288,67		259,47		447,91		258,29		273,24
D - ADMINISTRAÇÃO												
assistência técnica	R\$/ha	214,64	1,00	214,64	0,50	107,32	0,50	107,32	0,50	107,32	0,50	107,32
impostos/taxas	% receita	2,30%						276,00				248,40
SUBTOTAL D				214,64		107,32		383,32		107,32		355,72
CUSTO TOTAL (R\$/HA/ANO)				5.856,19	904,39	2.016,66	993,50	1.479,65				

**TABELA 3.5**

Custo de Produção, colheita e transporte de eucalipto no sul do Espírito Santo.

EUCALIPTO - CUSTO DE PRODUÇÃO (R\$/HA)

Densidade (pés/ha): 1.111
 Espaçamento: 3,0m x 3,0m
 clones do cruzamento entre *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*
 Produtividade média (7 anos): 220m³/ha
 Região referencial: Espírito Santo (Municípios de Divino de São Lorenço, Alegre e Jerônimo Monteiro)

DESCRIÇÃO	R\$/HA
1. SERVIÇOS	
limpeza de área/construção de estradas/aceiro	335,89
marcação e abertura de covas	212,50
roçada manual área total	205,64
combate à formiga (ano 2 ao ano 6)	171,36
trato cultural na linha	119,96
plântio	115,39
coroamento/Trilhamento	114,25
capina pré-plântio	109,68
adubação de 1 ano (calcário + NPK)	108,54
trato cultural na entrelinha	98,26
trato cultural na entrelinha	98,26
adubação 90 dias	85,69
adubação de 10 dias	71,97

DESCRIÇÃO	R\$/HA
1. SERVIÇOS	
recoroamento/Trilhamento	68,55
trato cultural área total	68,55
replântio	45,70
combate inicial à formiga	28,56
primeiro repasse à formiga	17,13
segundo repasse à formiga	14,85
TOTAL 1	2.090,73
2. DESPESAS NA FASE DE COLHEITA	
cuta	1.141,80
tombamento	319,00
carregamento	385,00
TOTAL 2	1.845,80
3. DESPESAS NA FASE DE TRANSPORTE	
transporte	1.885,40
TOTAL 3	1.885,40
4. RENDA DE FATORES	
custo de oportunidade da terra	3.122,50
5. CUSTO TOTAL	8.944,43



TABELA 3.6

Custo de produção do eucalipto na região de Eunápolis-BA

EUCALIPTO - CUSTO DE PRODUÇÃO (R\$/HA)

Densidade (pés/ha): 833

Espaçamento: 4,0m x 3,0m

Clones híbridos das espécies *Eucalyptus urophylla* e *E. grandis*.

Produtividade média (7 anos): 266m³/ha

Região referencial: Eunápolis-BA

DESCRIÇÃO	R\$/HA
1. IMPLANTAÇÃO - ANO 0	
peças permanentes na manutenção	587,86
infraestrutura para plantio	400,00
preparo do solo	1397,50
plantio	980,00
tratos silviculturais	1607,15
TOTAL 1	4.972,51
2. MANUTENÇÃO	
ano 1	461,25
ano 2	241,25
ano 3	231,25

DESCRIÇÃO	R\$/HA
ano 4	91,25
ano 5	10,00
ano 6	150,00
TOTAL 2	1.185,00
3. GASTOS GERAIS	
gastos gerais	1095,53
TOTAL 3	1.095,53
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (1+2+3)	7.253,04
pró-labore	1.533,00
depreciação benfeitorias	62,40
depreciação veículos	18,86
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	8.867,30
remuneração do capital - máquinas e implementos	6,98
remuneração do capital - benfeitorias	53,55
remuneração da terra	4.200,00
CUSTO TOTAL	13.127,83

terra na região do Tocantins, avaliada em R\$1.500/ha (Superintendência Regional do Tocantins do Banco da Amazônia), durante o período de sete anos, que é o horizonte de planejamento da atividade em questão. O COT foi calculado de acordo com a expressão (1) a seguir:

$$\text{COT} = [\text{PMT}(1+i)^n] - \text{PMT} \quad (1)$$

Em que:

COT = [custo de oportunidade da terra, em R\$/ha/ano]

PMT = [preço médio da terra na região, em R\$/ha]

I = [taxa de juros proposta (6% ao ano)]

N = [horizonte de planejamento da atividade de produção de eucalipto]

A fim de simplificar a avaliação e seguindo o modelo adotado pela maioria dos estudos analisados – com exceção de Silva (2012) para o Estado do Espírito Santo – foi considerada a comercialização da madeira em pé, o que indica que as operações de colheita e transporte da madeira até o pátio da fábrica e seus custos envolvidos são de responsabilidade da empresa; e, portanto, não estão contempladas na planilha de custo do produtor. Também se considerou que os serviços mecanizados foram terceirizados, não havendo, então, custos com manutenção ou depreciação de máquinas e implementos agrícolas.

Diante do exposto, a **Tabela 3.7** resume a estimativa dos custos de produção do eucalipto para o Tocantins. Em valores nominais, o custo total para o período (Ano 1 a 7) foi de R\$ 7.082,22/ha, com investimentos de R\$ 2.850,50/ha, Custo Operacional Efetivo de R\$ 4.885,50/ha, e Custo Operacional Total de R\$ 6.418,50.

Observa-se que o custo de oportunidade da terra ficou bem abaixo quando comparado aos Estados de São Paulo, Bahia e Espírito Santo. A produtividade, em m³/ha, também apresentou o pior desempenho quando comparada às demais localidades avaliadas, ficando em 210 m³/ha, ante 300 m³/ha de Minas Gerais e 294 m³/ha de São Paulo – indicando que há potencial para elevar esse índice (**Tabela 3.8**).

A produtividade do eucalipto é um fator determinante da sua rápida expansão no mercado e o Brasil se destaca no cenário mundial nesse quesito. Em 2014, a produtividade média dos plantios brasileiros atingiu 39m³/ha/ano (ou 273m³ em 7 anos), resultado da priorização dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento pelas empresas no setor, buscando a melhoria da genética dos plantios e das técnicas de manejo florestal. Entretanto, esforços adicionais são alocados para elevar a eficiência no uso dos recursos naturais, a exemplo da biotecnologia associada às técnicas convencionais de melhoramento genético; e inovações tecnológicas que objetivam árvores com características específicas, tais como mais

produtividade de fibras e resistência a pragas e doenças, à seca, ao frio ou à salinidade (IBA, 2015).

Ao se comparar os custos nos Estados avaliados, TO, SP, MG, BA e ES, nota-se também a variação nos custos operacionais efetivos. O menor valor (atualizado a valores de 2016) ficou com o ES, em R\$ 2.639/ha em sete anos, em função também do modelo adotado no Programa Produtor Florestal, em que parte dos custos foram absorvidos pela indústria compradora. O segundo menor foi o TO, com R\$ 4.886/ha. O maior valor ficou com o estado de MG, em R\$ 8.501/ha em seis anos de ciclo até o 1º corte. Nesse caso, o investimento inicial também foi o mais expressivo, de R\$ 5.856/ha no ano 0 (Tabela 3.8, Gráfico 3.5).

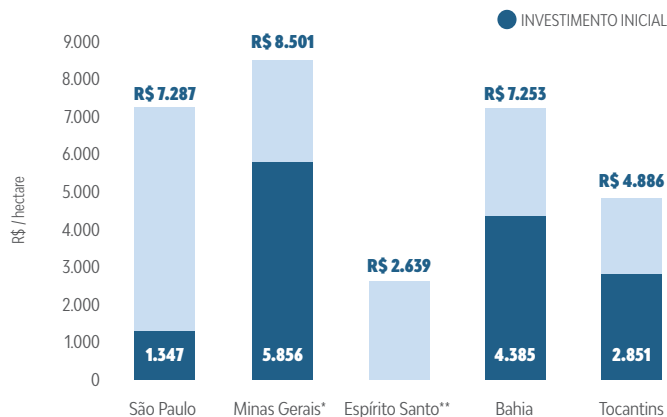
Os estados de SP e BA apresentaram valores próximos para o valor total ao longo do ciclo de sete anos, de R\$ 7.287/ha e R\$ 7.253/ha, respectivamente. Entretanto, os valores iniciais divergiram em mais de R\$ 3.000/ha, com investimentos de R\$ 1.347/ha e R\$ 4.385/ha, respectivamente (Tabela 3.8, Gráfico 3.5).

Segundo o relatório IBA (2015), o Brasil tem perdido competitividade nos custos de produção do eucalipto nos últimos anos, apesar da sua liderança tecnológica no setor. Esse fato se deve a dois fatores principais: a) a elevação na taxa de câmbio, com valorização de 20% do real diante do dólar, que reduz a vantagem competitiva do Brasil em relação aos Estados Unidos, por exemplo, de um custo de produção 40% inferior



GRÁFICO 3.5

Custo operacional efetivo e valores de investimento inicial para o cultivo do eucalipto nos Estados avaliados: SP, MG, ES, BA e TO.



* (Anos 1 ao 6) / ** Valor de 2012 trazido a Valor Futuro (2016) a uma taxa de 6% a.a.
Fonte: elaborado por Markestrat.

em 2000 para menos de 10% em 2014; e b) a combinação do aumento real do salário (12% no período considerado) com a estagnação na produtividade da mão de obra. O impacto direto nos custos é refletido na comparação – para 2014 – da inflação do setor de árvores plantadas, medida pelo Índice Nacional de Custos da Atividade Florestal (INCAF-Pöyry), de

**TABELA 3.7**

Estimativa dos custos de produção do eucalipto para o Tocantins

CUSTO DE PRODUÇÃO EUCALIPTO (R\$/HA)	Densidade (pés/ha): 1142				Espécie plantada:					
	Espaçamento: 3,5 X 2,5 M				Produtividade esperada: 25 a 30 m ³ /ha/ano					
Região referencial: Palmas - TO, 22 de fevereiro de 2017										
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANOS 4 AO 7	
			QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL
I. INSUMOS										
calcário dolomítico	T	55	2	110						
frete de calcário	km/t									
fosfato natural reativo	kg	1,1	300	330						
mudas + Frete	Und	0,44	1.300,00	572						
1ª adub. cobert.(06-30-06) 45 dias após o plantio	kg	1,35	250	337,5						
transporte interno	htp	90	0,5	45	0,5	45	0,5	45		
2ª adub. cobert. (15-00-30)	kg	1,3	150	195	150	195	150	195		
transporte interno	htp	90	0,5	45						
formicida	kg	10	6	60	2	20	2	20	2	20
construção de aceiro	htp	90	1	90						
distribuição de adubo	htp	90			1	90	1	90		
manutenção de aceiro	htp	90			1	90	1	90	1	90
CUSTO TOTAL I				1.784,50		440		440		110
II - SERVICOS										
distribuição de calcário	htp	90	0,5	45						
controle de Formigas	h/d	68	1	68	0,5	34	0,5	34	0,5	34
subsolagem c/ fosfatagem	htp	90	2	180						
plantio	h/d	68	1,5	102						

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANOS 4 AO 7	
			QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL	QUANT.	TOTAL
adub. de plantio	h/d	68	1,5	102						
transporte interno	htp	90	0,5	45						
replântio	h/d	68	0,5	34						
transporte interno	htp	90	0,3	27						
1º capina entrelinhas	htp	90	0,5	45	0,5	45	0,5	45	0,5	45
2º capina entrelinhas	htp	90	0,5	45						
3º capina entrelinhas	htp	90	0,5	45						
1º capina na linha	h/d	68	1,5	102	1,5	102	1,5	102		
2º capina na linha	h/d	68	1,5	102						
3º capina na linha	h/d	68	1,5	102						
eventuais (3% s/custos)	vb	22	1	22						
eventuais (3% s/custos)	vb	14			1	14				
eventuais (3% s/custos)	vb	23			1		1	23		
CUSTO TOTAL II				1.066,00		195		204		79
III CUSTO OPERACIONAL EFETIVO¹				2.850,50		635		644		756
pró-labore	ano			219		219		219		876
IV CUSTO OPERACIONAL TOTAL²				3.069,50		854		863		1.632,00
CUSTO DE OPORTUNIDADE DA TERRA										
custo oportunidade da terra				90		90		90		393,72
preço médio da terra na região ¹	hectare	1.500,00								
taxa de juros	ao ano	6%								
horizonte de planejamento	ano		1		1		1		4	
V CUSTO TOTAL				3.159,50		944		953		2.025,72

Fonte: elaborado por Markestrat, a partir de dados da Superintendência Regional do Tocantins do Banco da Amazônia, Projeto Campo Futuro (2017) e Silva (2012).

TABELA 3.8

Comparativo entre Custo Operacional Efetivo (R\$/ha) em um ciclo de cultivo de eucalipto, produtividade média no primeiro corte (m^3/ha) e investimento inicial (Ano 0)

ESTADO	COE 1 CICLO (ANOS 1 AO 7) (R\$/ha)	PRODUTIVIDADE MÉDIA (m^3 - 1º CORTE)	INVESTIMENTO INICIAL (R\$/ha)
São Paulo	7.287	294	1.347
Minas Gerais*	8.501	300	5.856
Espirito Santo**	2.639	220	-
Bahia	7.253	266	4.385
Tocantins	4.886	210	2.851

*(Anos 1 ao 6) / ** Valor de 2012 trazido a Valor Futuro (2016) a uma taxa de 6% a.a.

Fonte: elaborado por Markestrat.

7,9%, diante da inflação nacional, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (IPCA), de 6,4%.

3.1.3. Viabilidade da cultura no estado

Para a análise da viabilidade econômica, foram calculados os seguintes índices econômicos da atividade, conforme metodologia adotada por Silva (2012), apresentados na **Tabela 3.9**.

Para o cálculo da receita bruta, foi considerado um valor de venda de R\$ 65/ m^3 para o eucalipto em pé. Os resultados são apresentados na **Tabela 3.10**. A Receita Bruta totalizou R\$ 13.650/ha, com uma margem bruta e líquida de, respectivamente, R\$ 8.764,50/ha e R\$ 7.231,50/ha. Esses valores positivos,

TABELA 3.9

Índices econômicos da atividade calculados para a análise de viabilidade econômica da produção do eucalipto no Tocantins

ÍNDICE ECONÔMICO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
<p>RB(HA) = PM*VP</p> <p>Em que:</p> <p>RB(ha) = renda bruta da atividade, por hectare</p> <p>PM = produtividade média considerada</p> <p>VP = valor médio pago, em R\$/$m^3$ de eucalipto</p>	<p>A renda bruta da atividade por hectare, que é a quantidade vendida pelo preço pago pelo produto sem abatimentos.</p>
<p>MB = RB – COE</p> <p>Em que:</p> <p>MB = margem bruta da atividade, em R\$/ha</p> <p>RB = renda bruta da atividade, em R\$/ha</p> <p>COE = custo operacional efetivo, em R\$/ha</p>	<p>A margem bruta da atividade por hectare é o valor restante quando da subtração da renda bruta do custo operacional efetivo.</p>
<p>ML = RB – CT</p> <p>Em que:</p> <p>ML = margem líquida da atividade, em R\$/ha</p> <p>RB = renda bruta da atividade, em R\$/ha</p> <p>CT = custo total da atividade, em R\$/ha</p>	<p>A margem líquida é igual ao lucro, que é o valor obtido pelo resultado da subtração entre a renda bruta e o custo total.</p>
<p>L = (ML/FV)*100</p> <p>Em que:</p> <p>L = lucratividade (%)</p> <p>ML = margem líquida, em R\$/ha</p> <p>FV = faturamento com as vendas, em R\$/ha</p>	<p>A lucratividade indica qual é o ganho obtido numa relação entre o seu lucro líquido e o faturamento das vendas em reais no período.</p>
<p>R = (ML/I)*100</p> <p>Em que:</p> <p>R = taxa de rentabilidade, em %</p> <p>ML = margem líquida, em R\$/ha</p> <p>I = investimento total na atividade, em R\$/ha</p>	<p>A rentabilidade é a variável que indica o percentual de remuneração do capital investido na atividade.</p>

Fonte: Silva (2012).



TABELA 3.10

Cálculo dos índices econômicos da atividade calculados para a análise de viabilidade econômica da produção do eucalipto no Tocantins

ÍNDICES ECONÔMICOS DA ATIVIDADE	V.U.	QUANT.	
Valor médio pago do eucalipto em pé (Ano 7)	R\$/m ³	65	210,00
valor médio pago do eucalipto em pé (Ano 7)			13.650,00
margem bruta			8.764,50
margem líquida			7.231,50
lucratividade			53%
rentabilidade			254%

Fonte: elaborado por Markestrat.

aliados a uma rentabilidade de 53% e lucratividade de 254%, sugerem a viabilidade do plantio do eucalipto no Tocantins.

Para uma análise mais detalhada, foram calculados indicadores econômico-financeiros adicionais que corroboram os índices econômicos da atividade encontrados. Os mesmos seguem descritos no **Tabela 3.11**. Os resultados são apresentados na **Tabela 3.12**.

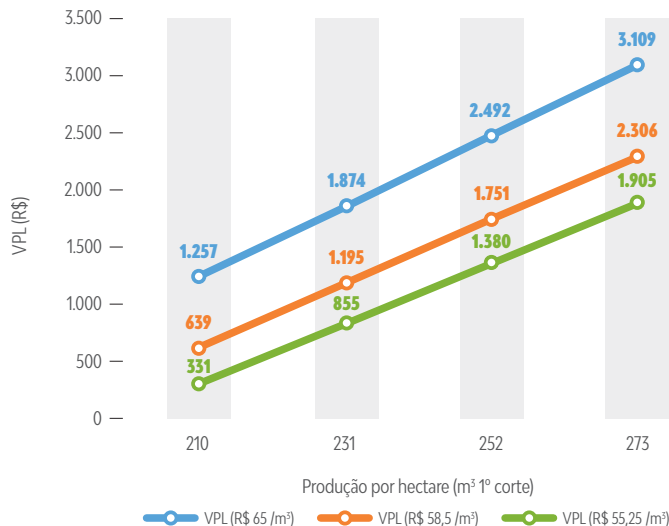
Para o cálculo do VPL, foi aplicada uma taxa de desconto de 12% a.a., conferindo um valor ao índice de R\$ 1.256,81 que, aliado à TIR de 17%, reafirmam a viabilidade econômico-financeira do eucalipto no Tocantins, para os parâmetros de custos de produção e produtividade considerados na presente análise.

Por fim, a **Tabela 3.13** apresenta uma análise de sensibilidade na qual são apresentados os valores de VPL e TIR para variações no preço da madeira em pé (-10% e -15%) e na pro-



GRÁFICO 3.6

Ilustração da análise de sensibilidade com variações no preço e na produção e seus respectivos impactos no VPL e TIR



Fonte: elaborado por Markestrat.

dução por hectare quando do 1º corte (+10%, +20% e +30%). Os resultados são ilustrados no **Gráfico 3.6**.

Vale destacar que, mantido constante o preço da madeira em pé em R\$ 65/m³, mas elevando-se a produtividade em 30%, para um valor igual ao da média nacional em 2014

 **TABELA 3.11**

Indicadores econômico-financeiros analisados para a análise de viabilidade econômica da produção do eucalipto no Tocantins

INDICADOR ECONÔMICO-FINANCEIRO	DESCRIÇÃO
VALOR PRESENTE LÍQUIDO: VPL $VPL = (Rt - Ct) / (1+r)^t$ Onde: Rt = receitas no ano t; Ct = custos no ano t; r = taxa de juros ou de desconto; t = tempo em anos.	Representa a diferença entre os fluxos anuais de receitas e custos descontados por uma taxa de juros. Se o VPL > 0, diz-se que o empreendimento é viável, já que remunera acima da taxa de juros adotada; se VPL=0, diz-se que é indiferente realizar ou não essa atividade, já que há um resultado final zerado, ou seja, ganha-se o equivalente à taxa adotada. Se o VPL < 0, diz-se que o empreendimento não é viável, pois remunera abaixo das taxas de atratividade do mercado.
TAXA INTERNA DE RETORNO: TIR	É o valor de r calculado, de modo a fazer o VPL = 0. Representa o retorno intrínseco do projeto. Se for maior que a taxa usual recebida na economia, compensa realizar o empreendimento e o inverso também é verdadeiro.

Fonte: Graça, Rodigheri e Conto (2000).

 **TABELA 3.12**

Cálculo dos índices econômicos da atividade para a análise de viabilidade econômica da produção do eucalipto no Tocantins

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
SAÍDA DE CAIXA (COT)	3.069,50	854,00	863,00	408,00	408,00	408,00	408,00
ENTRADA DE CAIXA (RB)							13.650,00
FLUXO DE CAIXA	- 3.069,50	- 854,00	- 863,00	- 408,00	- 408,00	- 408,00	13.242,00
VALOR PRESENTE LÍQUIDO*	R\$ 1.256,81						
TAXA INTERNA DE RETORNO	17%						

*Taxa de desconto aplicada: 12%a.a. / Fonte: elaborado por Markestrat



TABELA 3.13

Análise de sensibilidade com variações no preço e na produção e seus respectivos impactos no VPL e TIR

PREÇO CONSTANTE, MELHORA NA PRODUTIVIDADE			
VALOR UNITÁRIO (M3)	PRODUÇÃO (M3)	VPL	TIR
65	210	1.257	17%
65	231	1.874	20%
65	252	2.492	22%
65	273	3.109	24%
REDUÇÃO NO PREÇO EM 10%, DIFERENTES PRODUTIVIDADES			
58,5	210	639	15%
58,5	231	1.195	17%
58,5	252	1.751	19%
58,5	273	2.306	21%
REDUÇÃO NO PREÇO EM 15%, DIFERENTES PRODUTIVIDADES			
55,25	210	331	14%
55,25	231	855	16%
55,25	252	1.380	18%
55,25	273	1.905	20%

Fonte: elaborado por Markestrat.

(39m³/ha/ano ou 273m³ no 7º ano, conforme o Relatório IBA 2015), há uma melhora sensível para os índices econômico-financeiros de VPL e TIR, que passam a R\$ 3.109 e 24%, respectivamente, melhorando, consideravelmente, a atratividade do cultivo do eucalipto no Tocantins.

3.2. Cooperativismo e associativismo

Tanto o associativismo como o cooperativismo são formas de governança que organizam classes com interesses semelhantes para a realização de ações em conjunto.

A diferença entre associação e cooperativa está fundamentalmente na natureza de negócio: enquanto a associação tem o escopo de representatividade social, política, defesa dos interesses da classe, dentre outras características, a cooperativa possui fins comerciais que visam certo lucro, viabilizando vários tipos de negócios entre os cooperados e o mercado (Sebrae, 2017).

No meio agrícola, um dos grandes benefícios da organização de produtores em associações é o aumento da competitividade de pequenos e médios produtores, que sozinhos podem não ter acesso a informação, serviços, dentre outros.

No ramo agropecuário, as cooperativas possuem funções que vão desde a compra e venda de insumos agrícolas, a comercialização da produção de seus cooperados, o incentivo da atividade rural por meio da concessão de crédito ao cooperado (existem linhas específicas de crédito para cooperativas) até a agregação de valor ao produto do cooperado por meio da verticalização, ou seja, da aquisição e controle de indústrias de processamento. Além disso, as cooperativas podem ser controladas pelos próprios cooperados, possuem um menor custo operacional em relação aos bancos e seus membros

podem se beneficiar com a distribuição de sobras ou excedentes.

Mesmo com o elevado número de benefícios provenientes da criação e desenvolvimento das cooperativas e associações, o Estado do Tocantins ainda se mostra em fase inicial neste quesito. Na grande parte das culturas agrícolas, o número e a força desse tipo de instituição ainda são muito baixos se comparados a outros estados produtores.

Na silvicultura não é diferente. O Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – Sescoop no estado conta com 12 cooperativas do ramo agropecuário, sendo que nenhuma delas tem atividades exclusivamente voltadas para a plantação e cultivo de árvores. Com isso, os produtores tocantinsenses da cultura sofrem impactos negativos em seu desempenho, uma vez que seu poder de barganha é reduzido tanto no momento da compra de insumos, quanto no momento da venda de subprodutos. Além disso, a falta de associativismo de referência no Estado impacta na carência de lideranças da classe produtora que busquem melhores políticas públicas para o setor nos âmbitos estadual e federal.

No Brasil existem alguns modelos de associações de produtos florestais que podem ser usados como *benchmark* para futuras implantações no Tocantins. Muitos deles são associações que congregam silvicultores e outros agentes da cadeia, como indústrias, empresas de insumo e outros. Um ponto

positivo dessas associações e da existência de integrantes dos diversos elos da cadeia é facilitar a integração entre eles e reduzir seus custos.

A Associação Baiana de Empresas de Base Florestal (Abaf), por exemplo, possui cerca de 20 associados de diversos elos, entre eles a Fábrica de Papel e Celulose da Suzano, muito importante para a madeira do Tocantins. A Abaf tem diversos programas que poderiam ser utilizados como base para desenvolvimento da cadeia tocantinense, dentre eles o “Programa Mais Árvores Bahia”, que tem como principal objetivo incentivar a inclusão de pequenos e médios “produtores de madeira; compradores e processadores de madeira; e consumidores finais no estado, através das revendas de madeira, indústrias de móveis e construção civil” (ABAF, 2017). Para atender essas finalidades, a associação tem dois projetos principais: Projeto Produção, que tem como objetivo informar, orientar e capacitar os produtores; e Projeto Indústria, que visa aumentar a competitividade dos mesmos. Além disso, a associação ainda tem várias outras iniciativas relacionadas à sustentabilidade do setor, como “Carvão Ilegal é Crime”; “Modernização da Legislação Ambiental do Estado”; “Ambiente Florestal Sustentável”.

No Estado do Paraná existe uma associação com diretrizes parecidas às da Abaf, a “Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal” (Apre). Como a anterior, ela possui diver-

tos projetos que têm potencial para ser levados para implementação no Estado do Tocantins. Um deles foi a realização de uma parceria com a PUC-PR para realização de iniciações científicas e pesquisas em temas de interesse da associação. O Estado do Tocantins possui boas universidades com as quais poderiam ser feitos programas parecidos. Além disso, a Apre possui projetos de capacitação, de caráter sustentável, dentre outros.

3.3. Destinos da produção

Segundo a Seagro (2014), a produção de madeira no Estado do Tocantins está dividida em dois polos: polo da região sul, representada principalmente por Brejinho de Nazaré, com aproximadamente 18.500 hectares plantados e o polo da região norte (Bico do Papagaio), representado por São Bento do Tocantins e Araguaína, com cerca de 16.500 e 9.200 hectares, respectivamente.

O polo da região sul está em expansão e inclui a produção própria de empresas como BRAXCEL, GLOBAL FOREST PARTNERS/GFP e produtores independentes. Hoje alguns produtores têm como a única opção a venda de madeira em tora para pequenas empresas agrícolas para secagem de grãos.

Porém, para o médio e curto prazo, espera-se que os produtos florestais da região sul do Tocantins se tornem com-



TABELA 3.14

Destino da exportação de madeira serrada do Tocantins em 2016

ÍNDIA	
EXPORTAÇÕES (US\$ FOB)	294.749,00
EXPORTAÇÕES (KG)	580.855
PREÇO MÉDIO (US\$/KG)	0,51

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de SNIF (2016).

petitivos na produção de madeira para energia, atendendo o oeste da Bahia, principalmente a região de Luís Eduardo Magalhães, o maior polo agrícola do estado, segundo Silva (2015).

A produção no polo da região norte se encontra mais consolidada e em processo de ampliação. Existe a produção vinculada às empresas Eco Brasil e Suzano, sendo voltada para atender à demanda por celulose da própria Suzano, situada na cidade de Imperatriz, Maranhão. Ainda na região do Bico do Papagaio, há produção de madeira para carvão vegetal, visando atender à demanda da SINOBRAS, empresa siderúrgica localizada na cidade de Marabá, Pará.

Em 2016, o Estado do Tocantins exportou uma quantidade significativa apenas de madeira serrada, somando US\$ 294.749,00, tendo como único destino a Índia. O escoamento da produção foi feito através do Porto de Vila do Conde, em Barcarena, Pará (Tabela 3.14).

3.4. Indústria de processamento

A industrialização no Estado do Tocantins ainda está em desenvolvimento, contando com alguns setores mais à frente que outros. No ano de 2014, a indústria representava cerca de 17% do PIB do Estado do Tocantins, sendo que os principais componentes eram comércio e serviços, representando cerca de 71% do total. Partindo desses números, é importante uma análise histórica para entender sua dinâmica.

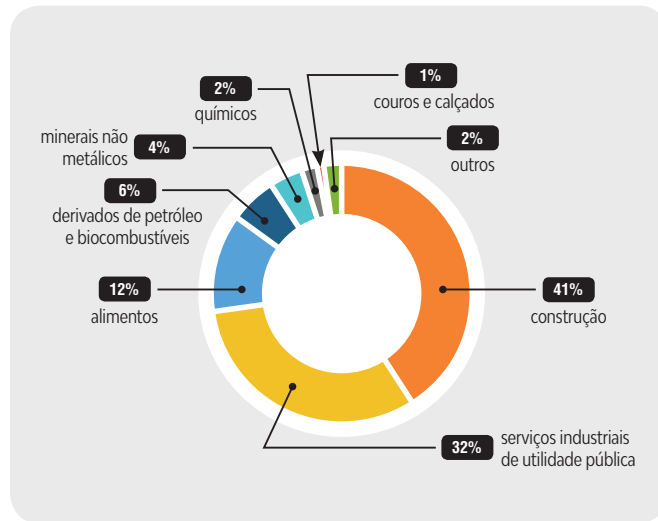
Entre os anos de 2004 e 2014, o Estado do Tocantins apresentou um dos maiores crescimentos do país, atingindo taxa de 4,8% ao ano. A indústria no estado teve crescimento médio anual ligeiramente maior, contabilizando um valor de crescimento médio de 4,9% ao ano, enquanto que o setor de comércio e serviços cresceu à taxa média de 5,7% ao ano (FERNANDES, 2016). Tendo em vista que o Estado está em processo de desenvolvimento, é de se esperar que o primeiro setor a ser fortalecido seja o de comércio e serviços, pois é o que dá apoio à população crescente que está se estabelecendo nas cidades e centros comerciais.

No que tange ao elo industrial, o Estado do Tocantins conta com cerca de 2.227 unidades industriais, sendo que cerca de 68% delas são microempresas, 11% de pequeno porte, 3% de médio porte e 4% de grande porte. Os 14% restantes são representados por microempreendedores individuais (FIETO, 2016). Além da concentração em micro e pequenas empresas,



GRÁFICO 3.7

Composição do PIB da Indústria no Tocantins, 2015



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de CNI (2017).

a industrialização está mais presente em alguns segmentos. O **Gráfico 3.7** mostra a distribuição do PIB industrial do Estado por segmento.

Como pode ser visto, a indústria da “construção” é a categoria com maior importância econômica no estado, seguida pelos “serviços industriais de utilidade pública”. A indústria

de “alimentação” vem na sequência, contando com 12% do total do PIB industrial. Esse segmento inclui os frigoríficos, laticínios, beneficiadores de arroz, dentre outros.

Vale mencionar, também, que do total de indústrias do estado, apenas 6,5% são exportadoras. Dentre elas, cerca de 30% são do segmento da indústria de transformação.

Na silvicultura, o cenário industrial tocantinense ainda apresenta dificuldades de se estabelecer, o que impacta fortemente no desenvolvimento da cadeia no Estado. A falta de capacidade para processamento da matéria prima disponível produzida internamente é sem dúvida uma das lacunas mais decisivas para o crescimento da cultura no estado.

Com a carência de indústrias para o setor, as alternativas dos produtores de árvores para o escoamento dos produtos são escassas, e constituem-se basicamente do envio da matéria-prima para processamento em outros Estados, que variam de acordo com a localização geográfica do plantio. Dessa forma, o estado atua como produtor de produtos primários e com baixo valor agregado, para que possam ser processados e vendidos a preços mais altos por Estados vizinhos. Na **Figura 3.2** pode ser observada a destinação dos tipos de produto da silvicultura para os estados processadores mais próximos.

Para produtores da região ao norte do Estado, mais próximos ao Bico do Papagaio, o principal destino dos produtos é

★ **FIGURA 3.2**
Destinação dos produtos da silvicultura tocantinense



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de SEAGRO (2014).

Imperatriz, no Maranhão. A razão é a fábrica de celulose da Suzano, que possui alta capacidade de processamento e absorve boa parte da produção tocantinense, além da própria plantação verticalizada. Atualmente, a unidade possui capacidade produtiva de 1,5 milhão de toneladas de celulose anualmente e tem localização favorável para a exportação através do Porto de Itaqui em São Luís (SUZANO, 2017). As vendas externas representam a maior parte do destino da celulose produzida em Imperatriz.

Além do Maranhão, outro destino bastante comum para os produtores localizados mais ao norte do Estado, principalmente Araguaína, é Marabá, no Pará. A região possui um polo siderúrgico com grande atividade da Siderúrgica Sinobras, que possui capacidade produtiva de 390 mil toneladas de aço por ano (SINOBRAS, 2017). Apesar do tamanho e disponibilidade de produção da siderúrgica, a estagnação do setor, inclusive mundialmente, tem feito com que essa indústria trabalhe bem abaixo de sua capacidade total.

É importante destacar que, nos últimos anos, o setor siderúrgico tem apresentado tendência de desaceleração. Por esse motivo, as demais siderúrgicas da região, como Cosipar, Ibérica, Viena, Simasa e Fergumar, estão com as operações paralisadas (SEAGRO, 2014).

Nas regiões produtoras mais ao sul do Tocantins, as opções de destinação dos produtos madeireiros e não madeireiros são

mais escassas, razão pela qual algumas empresas processadoras menores surgiram no estado, como a Jamp, já abordada. Outra opção para destinação de madeira, mas que possui demanda baixa, consiste nas empresas agrícolas que compram a madeira para realizar a secagem de grãos (SEAGRO, 2014).

Além disso, parte da produção de Pinus da região é destinada a Luis Eduardo Magalhães, na Bahia, como lenha. Existem expectativas de aumento da competitividade da madeira tocantinense para destinação a Luis Eduardo Magalhães como matéria-prima para produção de energia para secagem de grãos. Isso porque na Bahia existe uma proibição de comercializar madeira nativa para consumo energético, apesar da demanda. Sendo assim, o Tocantins entra como fornecedor, principalmente nas regiões localizadas ao oeste do Estado da Bahia, para suprir a falta da matéria-prima (SEAGRO, 2014).

Outra alternativa para as indústrias de processamento consiste em aproveitar os resíduos provenientes da trituração da madeira (moagem). Esses resíduos, se submetidos a elevadas pressões e temperaturas, juntamente com certa umidade, se transformam em blocos parecidos com tijolos de madeira compactados, os quais possuem um melhor potencial energético e calorífico em relação a produtos in natura, além de uma maior sustentabilidade para reaproveitamento dos resíduos. (SILVA. et al, 2016)

3.4.1. Viabilidade de instalação de indústrias de processamento

Nessa seção é apresentada, de maneira qualitativa, a viabilidade de algumas indústrias que utilizam madeira como matéria-prima para seu funcionamento. Essas informações foram extraídas das entrevistas realizadas ao longo do estudo:

- Siderúrgicas – a instalação de indústrias siderúrgicas no Estado do Tocantins é praticamente inviável, já que o estado não possui duas das características mais importantes para a instalação dessas empresas: proximidade de jazidas de minério de ferro (um dos estados que se destaca nesse quesito é Minas Gerais) e a proximidade de portos no litoral para exportação da produção dessas indústrias (um dos destaques nesse quesito é a Bahia).
- Moveleira – uma outra alternativa de destino para a produção de madeira no Estado seria a indústria moveleira, contudo, devido aos plantios realizados sem planejamento, a escolha de variedades de eucalipto e a falta de manejo adequado, fazem com que a madeira hoje disponível no estado não tenha qualidade suficiente para ser transformada em móveis.
- Serrarias – as serrarias de pequeno porte (distribuídas próximas às regiões de maior produção) são vistas como uma das alternativas mais viáveis para o To-

cantins. Esse é um mercado que possui relativamente poucas barreiras à entrada, pois é um processo inicial e simples de beneficiamento da madeira, sem a presença de grandes empresas. Além disso, essas madeiras serradas podem atender diferentes demandas, como por exemplo a indústria moveleira, de papel e celulose e a construção civil.

- Papel e celulose – são baixas as perspectivas de uma grande indústria de papel e celulose se instalar no Tocantins. Isso ocorre por dois motivos principais: uma empresa desse porte possui uma demanda de área plantada em torno de 300 a 400 mil hectares, mais do que o dobro da área de florestas plantadas no Estado ao final de 2016; e também pelo de as indústrias de papel e celulose no Brasil ainda trabalham com capacidade ociosa alta, inclusive a fábrica de papel e celulose da Suzano em Imperatriz/MA.
- Termelétricas – tempo relativamente curto a partir do leilão para que essas indústrias já estejam consumindo carvão vegetal, por isso, podem ser uma alternativa interessante para minimizar os problemas de comercialização de algumas regiões no médio prazo. Outro fator que torna atrativa a instalação de termelétricas funcionando com a queima de carvão vegetal é o impacto ambiental gerado ser menor do que usinas hidrelétricas, por exemplo.

3.5. Aspectos tributários e políticas estaduais de apoio ao desenvolvimento

ANÁLISE PIS, COFINS

O PIS (Programa de Integração Social) e Cofins (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) são tributos federais de caráter social destinados a, respectivamente:

- financiar o pagamento do seguro desemprego, abono e participação na receita dos órgãos e entidades, tanto para trabalhadores de empresas públicas, como privadas;
- financiar a seguridade social, em suas áreas fundamentais, incluindo a Previdência Social, a Assistência Social e a Saúde Pública (Econet - <http://www.econeteditora.com.br/>)

O fator gerador do PIS e Cofins é o faturamento mensal, independentemente da denominação ou classificação fiscal. Devem contribuir as pessoas jurídicas de direito privado, sendo que há duas sistemáticas para a apuração dos valores:

- a. sistemática cumulativa: pela qual não é permitido o aproveitamento de crédito nas aquisições para abatimento do débito gerado, apurado a partir da aplicação sobre a base de cálculo da alíquota total de 3,65%;
- b. sistemática não acumulativa: pela qual é permitido o

aproveitamento de créditos nas aquisições para abatimento do débito gerado, apurado a partir da aplicação sobre a base de cálculo de alíquota total de 9,25%.

Como regra geral, as pessoas jurídicas optantes pelo sistema de tributação do lucro real estão incluídas na sistemática não acumulativa, enquanto as pessoas jurídicas tributadas pelo lucro presumido ficam sujeitas à cumulatividade.

Conforme informações da Econet (<http://www.econeteditora.com.br/>), a incidência do PIS e Cofins para o eucalipto, conforme seu código NCM, estão descritas na **Tabela 3.15**.

O produto também se enquadra na isenção da tributação do PIS e Cofins quando destinado à exportação. Conforme informações da Econet, segundo o artigo 45 do Decreto n° 4.524/2002, as seguintes receitas são passíveis de isenção:

- a. da exportação de mercadorias para o exterior;
- b. de vendas realizadas pelo produtor-vendedor às empresas comerciais exportadoras nos termos do **Decreto-Lei n° 1.248/72**, e alterações posteriores, desde que destinadas ao fim específico de exportação para o exterior; e
- c. de vendas, com fim específico de exportação para o exterior, a empresas exportadoras registradas na Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

**TABELA 3.15**

Incidência das alíquotas de PIS e Cofins para o eucalipto

NCM	DESCRIÇÃO		
3301.2919	De eucalipto		
4403.98.00	De eucalipto (<i>Eucalyptus spp.</i>)		
ALÍQUOTA			
REGIME DE TRIBUTAÇÃO	PIS	COFINS	DISPOSITIVO LEGAL
Simples Nacional	Vide observações	Vide observações	Lei Complementar nº 123/2006
regime cumulativo	0,65%	3,00%	Lei nº 9.715/98, artigo 8º, inciso I; Lei nº 9.718/98, artigo 8º
regime não cumulativo	1,65%	7,60%	Lei nº 10.637/2002, artigo 2º; Lei nº 10.833/2003, artigo 2º

SIMPLES NACIONAL – A tributação do PIS e da Cofins será determinada mediante aplicação das alíquotas constantes dos Anexos I (revenda de mercadorias) ou II (venda de mercadorias industrializadas pelo contribuinte), conforme a atividade realizada pela pessoa jurídica.

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de dados consultados na Econet.

ANÁLISE ICMS

O ICMS (Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação) é de competência dos Estados e do Distrito Federal. Sua regulamentação constitucional está prevista na Lei Complementar 87/1996 (a chamada “Lei Kandir”), alterada posteriormente pelas Leis Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000.

Com o objetivo de levantar o percentual de ICMS que incide sobre a produção, distribuição e comercialização e estimar os incentivos tributários para o eucalipto, bem como seus derivados, para os Estados do Tocantins, Bahia, Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais, utilizou-se a ferramenta da Econet que elenca todas as referências e informações importantes a serem observadas, para fins da determinação da alíquota a ser aplicada nas operações internas e dos benefícios fiscais

existentes (reduções de base de cálculo, isenções, créditos outorgados), de acordo com a mercadoria ou serviço.

Também foram elencadas as hipóteses de diferimento – embora este não seja propriamente um benefício fiscal, e sim uma espécie de substituição tributária, acaba por representar uma desoneração do ICMS para aqueles que efetivam a operação com diferimento.

A **Tabela 3.16** resume, por estado, respectivamente, a alíquota de incidência sobre o eucalipto, bem como seus derivados, e os benefícios fiscais concedidos conforme a mercadoria. Observa-se que o Tocantins é o Estado com o menor número e mais tímido em incentivos em termos de ICMS. Bahia e São Paulo se destacam na concessão de diferimentos.

Além das diferenças de ICMS já citadas, é importante destacar programas específicos do Tocantins relacionados ou não com incentivos tributários, que vêm guiando o desenvolvimento do Estado. As políticas de desenvolvimento são medidas que podem ser tomadas no âmbito estadual para favorecer e incentivar o desenvolvimento de áreas específicas no estado. Um dos objetivos buscados com o desenho de políticas específicas é o de aumentar a atratividade de determinado estado para novos investimentos, ou desenvolver algum elo da cadeia de interesse econômico para o Estado, visando sempre seu constante desenvolvimento.

O Tocantins já foi incluído em diversos programas de desenvolvimento, tanto focados no agronegócio, como programas mais abrangentes. Alguns são destacados:

- **Avança Brasil** – um dos precursores do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), focou em ações de desenvolvimento da infraestrutura e aumento da competitividade do setor produtivo (LIMA, 2014);
- **Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)** – estruturara instâncias de representação, e avança no incremento da infraestrutura, inovação e fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais (APLs), além de ofertar crédito (LIMA, 2014);
- **Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável (PDRS)** – financiado com recursos do BIRD, o projeto previa ações de desenvolvimento de infraestrutura rural e de meio ambiente (LIMA, 2014);
- **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)** – criado em 2007, ele estava direcionado a grandes obras de infraestrutura do país (BRASIL, 2017).

Ao mesmo tempo, incentivos fiscais também são utilizados na atração de investimentos no Estado, como é possível observar pelos programas evidenciados na Cartilha de Incentivos Fiscais do Tocantins e resumidos a seguir (CDE/SEDEN, 2017):



TABELA 3.16

Alíquota de ICMS e benefícios fiscais concedidos para o eucalipto e seus derivados para os Estados do Tocantins, Bahia, Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais

ALÍQUOTAS INTERNAS E BENEFÍCIOS FISCAIS - ICMS		PRODUTO: EUCALIPTO	
ESTADO: TOCANTINS ¹			
BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	REDUÇÃO APLICÁVEL
Redução de base de cálculo	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Interestaduais	40%
ESTADO: BAHIA ²			
BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	REDUÇÃO APLICÁVEL
Redução de base de cálculo	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Interestaduais	60%
Isenção	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Internas	
Diferimentos	Lenha, eucalipto e pinheiro	É diferido o ICMS incidente nas saídas destinada à produção de carvão vegetal.	
Diferimentos	Lenha, carvão vegetal, bagaço de cana-de-açúcar, bagaço e casca de coco, eucalipto e pinheiro	É diferido o ICMS incidente nas saídas internas com destino a estabelecimento industrial para utilização como combustível.	
Diferimentos	Eucalipto e pinheiro	É diferido o ICMS incidente nas saídas internas com destino a indústria beneficiadora e exportadora.	
Diferimentos	Celulose madeira/eucalipto (NCM: 4703.29.00)	É diferido o ICMS incidente nas operações internas destinadas à utilização como insumo no processo de fabricação em estabelecimento de contribuinte industrial, que tiver obtido aprovação técnica para fruição de incentivo fiscal ou financeiro concedido pelo Estado da Bahia, observadas as condições estabelecidas no artigo 3º do Decreto nº 6.734/97. Artigo 3º do Decreto nº 6.734/97 O diferimento, quando concedido nas operações internas, somente será aplicado sobre as mercadorias industrializadas no Estado da Bahia.	

¹Obs.: na hipótese de não haver previsão de alíquota específica, será cabível a aplicação da regra geral – alíquota de 18%, conforme expresso no artigo 27, inciso II, do Código Tributário do Estado (Lei nº 1.287/2001).

²Obs.: na hipótese de não haver previsão de alíquota específica, será cabível a aplicação da regra geral – alíquota de 18%, conforme expresso no artigo 15, inciso I, alínea "a", da Lei nº 7.014/96.

ESTADO: ESPÍRITO SANTO ³			
BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	REDUÇÃO APLICÁVEL
Redução de base de cálculo	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Interestaduais	60%
			Benefício aplicável até 30.04.2019. O benefício é concedido às saídas dos produtos destinados à pecuária, estendendo-se às remessas com destino a apicultura, aquicultura, avicultura, cunicultura, ranicultura e sericultura.
Isenção		Interna	Benefício aplicável até 30.04.2019. O estabelecimento vendedor deverá deduzir do preço da mercadoria o valor correspondente ao imposto dispensado, demonstrando-se expressamente na nota fiscal a respectiva dedução. Manutenção do crédito relativo às entradas.

³Obs.: na hipótese de não haver previsão de alíquota específica, será cabível a aplicação da regra geral - alíquota de 17%, conforme expresso no artigo 71, inciso I, alínea "a", do RICMS/ES.

ESTADO: SÃO PAULO ⁴			
BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	REDUÇÃO APLICÁVEL
Redução de base de cálculo	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Interestaduais	60%
			Manutenção integral do crédito.
Isenção	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Internas	Manutenção do crédito do imposto em relação às entradas
Diferimentos	Palha, cavaco e outros resíduos da colheita das matérias-primas de produção paulista (eucalipto, bem como palha, cavaco e outros resíduos de sua colheita)	O ICMS é diferido nas saídas com destino à empresa geradora de energia termelétrica	
Diferimentos	Madeira de pinus, de araucária ou de eucalipto, em tora, torete, cavacos ou resíduos de madeira (exceto quando destinados à indústria de aglomerado ou de compensado).		
Diferimentos	Prancha, pranchão, bloco e tábuas, de pinus, de araucária ou de eucalipto, exceto quando destinados à indústria de aglomerado ou de compensado, bloco moldado com serragem ou resíduos de fibras vegetais ou bloco moldado com fibras recicladas, para fabricação de paletes ou estrados de madeira.		

Diferimentos	Produto "in natura": folhas de eucalipto	É diferido o lançamento do ICMS incidente na primeira saída, para o território do Estado de São Paulo, deste produto "in natura", ainda que acondicionado ou embalado para transporte, promovida pelo estabelecimento em que tiver sido produzido, com destino a estabelecimento comercial ou industrial. O diferimento compreende a subsequente saída interna, em transferência, do mesmo produto.
--------------	--	--

⁴Obs.: na hipótese de não haver previsão de alíquota específica, será cabível a aplicação da regra geral – alíquota de 18%, conforme expresso no artigo 52, inciso I, do RICMS/SP.

ESTADO: MINAS GERAIS⁵

BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	REDUÇÃO APLICÁVEL
Redução de base de cálculo	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto	Interestaduais	60% Aplica-se a redução da base de cálculo aos produtos destinados para uso exclusivo como matéria-prima na fabricação de insumos para a agricultura. O benefício fiscal não se aplica quando houver previsão de diferimento para a operação e somente será aplicável se o remetente deduzir do preço da mercadoria o valor equivalente ao imposto dispensado na operação, com indicação expressa no campo "Informações Complementares" da respectiva nota fiscal.
Créditos presumidos	Insumos agropecuários: cascas e serragem de pinus e eucalipto		

⁵Obs.: na hipótese de não haver previsão de alíquota específica, será cabível a aplicação da regra geral – alíquota de 18%, conforme expresso no artigo 42, inciso I, alínea "e", do RICMS/MG.

Fonte: elaborado por Markestrat, com base em consulta à Econet.

Proindústria

Estimula indústrias locais com interesse em implantação e expansão.

- Isenção do ICMS na aquisição de matéria-prima e insumos, nas vendas destinadas a órgãos públicos, na energia elétrica, nas operações internas e importações de

equipamentos e no devido por diferencial de alíquota das operações de ativo fixo.

- Concede crédito presumido de 100% do valor do ICMS na prestação de serviços interestaduais com industrializados.
- Incide sobre carga tributária de 75% do valor de ICMS apurado e contribui com 0,3% sobre o faturamento men-

sal incentivado ao Fundo de Desenvolvimento Econômico (FDE).

Prosperar

Estimula empresas locais com interesse em implantação, revitalização e expansão de unidade industrial, agroindustrial e comercial atacadista.

- Financia 75% do ICMS durante a realização do projeto.
- Isenção do ICMS na aquisição de ativo permanente, na energia elétrica e serviços de comunicação (nos 5 anos do prosperar), no devido por diferencial de alíquota nas aquisições de ativo fixo, nas operações com ativos fixos e nas importações de ativo fixo.
- Redução do ICMS em 50% no consumo de energia elétrica e serviços de comunicação e até em 95% do valor da parcela para pagamento antecipado.
- Contribuição de 0,3% sobre o faturamento mensal ao FDE.

Indústria de fertilizantes

Destinado às indústrias de fertilizantes do Tocantins.

- Redução de 85% do ICMS devido ao Estado e deferimento da taxa na importação de matérias-primas e insumos.

- Isenção do ICMS nas operações internas de matéria-prima, insumos industrializados, acabados, semielaborados utilizados no processo de industrialização e ativo fixo. Também nas operações interestaduais para o diferencial de alíquotas, nas compras de ativo fixo, nas importações de matéria-prima, insumos, produtos industrializados, acabados ou semielaborados utilizados no processo de industrialização, ativos fixos. É isenta também a energia elétrica, as vendas para órgãos públicos, as prestações de serviços de transporte para produtos industrializados e o crédito presumido de 100% sobre o valor do ICMS nas prestações interestaduais de serviços de transporte com produtos industrializados.
- Contribuição de 0,3% sobre o faturamento mensal ao FDE.

Complexo agroindustrial

Empresas de Tocantins com fábricas de ração balanceada e/ou que realizem reprodução, criação, abate, industrialização e comercialização de ovos, aves, pintos de um dia, suínos, caprinos e ovinos. Além de empresas que realizem estudos genéticos desses animais ou de novas tecnologias para industrialização dos mesmos.

- Isenção de ICMS nas operações internas de aves, pintos de um dia, suínos, caprinos, ovinos e ovos férteis; em

produtos e insumos para produção de ração; nas saídas internas de matéria-prima para empresas agroindustriais; no diferencial de alíquota nas aquisições de ativo fixo; nas operações internas com ativo fixo (mantido o crédito ICMS para o remetente); na energia elétrica; nas importações de ativo fixo; dentre outros.

- Isenção de ICMS pelo crédito presumido de:
 - 16,5% da base de cálculo nas operações internas com produtos do abate de aves, suínos, caprinos e ovinos.
 - 11,5% nas operações de saídas interestaduais com ovos e produtos do abate de aves, suínos, caprinos e ovinos.
 - 11% das operações nas saídas interestaduais de aves vivas.
- Crédito do ICMS nas aquisições interestaduais:
 - 7% sobre o valor das aquisições oriundas do sul e sudeste, exceto Espírito Santo.
 - 12% nas aquisições oriundas do centro-oeste, norte, nordeste e Espírito Santo.

Prologística

Empresas de logística, distribuição e transporte aéreo do Tocantins que operem em centro logístico ou distrito empresarial com transporte de carga, agenciamento e armazenamento de produtos próprios ou de terceiros para distribuição, exceto quando as atividades forem realizadas separadamente.

- Concede-se por 10 anos e condicionando-se ao devido recolhimento de imposto no prazo:
 - para empresas de logística e transporte aéreo e hidroviário, 75% nas prestações internas e interestaduais aplicado sobre a saldo devedor do ICMS das prestações realizadas.
 - para transporte aéreo de carga e transporte aéreo e hidroviário de cargas e passageiros, 3% das saídas internas de combustível de aviação, desde que mantenha voos regulares procedentes de aeroportos em território do estado do Tocantins.

Com os incentivos fiscais listados, percebe-se que o Estado, mesmo ainda mantendo foco na produção agrícola (programa de incentivos fiscais específicos para a indústria de fertilizantes), tem o objetivo de agregar mais valor aos produtos do Tocantins com programas de incentivos à agroindústria.

A avaliação da situação dos demais Estados da federação com relação a esses incentivos também é importante, tendo em vista que esses aspectos são altamente relevantes na tomada de decisão de um possível investimento. A **Tabela 3.17** traz alguns dos incentivos ou políticas de apoio ao desenvolvimento presentes em estados selecionados.

A **Tabela 3.18** exemplifica algumas das organizações públicas e privadas que têm parte de seu escopo no desenvolvimento estadual, principalmente relacionados à agricultura.

 **TABELA 3.17**

Incentivos para o desenvolvimento em Estados selecionados

ESTADO	AÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DOS ESTADOS	FONTE
SP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa Pró-Implemento permite que o produtor rural compre implementos agropecuários com taxa de juros zero. O financiamento pode ser amortizado em até oito anos, com carência de até três anos. ■ Subvenção do prêmio de seguro rural aos produtores rurais, sendo pessoa física ou jurídica. ■ Censo agropecuário paulista. ■ Programa “Melhor Caminho”, visa execução de obras em trechos de estradas rurais, para sua recuperação e conservação. ■ Programa de Fomento aos Arranjos Produtivos Locais (APLs), com o objetivo de utilizá-los como instrumentos de desenvolvimento econômico e de políticas públicas. ■ O programa de fomento ao desenvolvimento regional visa estimular pesquisas e projetos que auxiliem o desenvolvimento do estado de forma a tornar as informações mais acessíveis. ■ Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec), que dá apoio e suporte para aumento dos investimentos e promove o desenvolvimento econômico. ■ Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), têm o objetivo de “analisar e sugerir contratos e parcerias para transferência de direitos de uso de patentes e outras criações dos institutos” para setores do agronegócio. ■ O Programa de Sanidade em Agricultura Familiar (Prosaf) visa a realização de parcerias com cooperativas e associações para transmissão de conhecimento e geração de tecnologia nas áreas de sanidade animal, vegetal e ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação ■ Secretaria da Agricultura e Abastecimento
BA	<ul style="list-style-type: none"> ■ “Programa Desenvolve”: fomentar e diversificar a matriz industrial e agroindustrial do Estado. ■ Infraestrutura de distritos industriais que possibilitam desenvolvimento do setor produtivo, inclusive polos florestais: Camaçari (borracha); Simões Filho (borracha e alimentos); Subaé (borracha); Alagoinhas (borracha); Eunápolis (produtos de madeira e borracha); Juazeiro (madeira); Vitória da Conquista (borracha e moveleiro); Jequié (borracha e madeira). ■ Desenbahia, agência de financiamento do Estado da Bahia, que tem como principal objetivo a inclusão social e econômica através do crédito. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico
ES	<ul style="list-style-type: none"> ■ O programa “Mais Floresta Produtiva” tem como objetivo construir uma nova política da cadeia produtiva de base florestal no Estado, para expandir a área de plantio com florestas produtivas e adequação ambiental de propriedades agrícolas, por meio de parcerias público-privadas e uma administração baseada na governança interinstitucional. ■ O Caminhos do Campo visa revestir as estradas rurais capixabas, priorizando as áreas de maior concentração de agricultura familiar para melhorar o escoamento da produção e reduzir os custos e as perdas dos produtos perecíveis. ■ Contrato de competitividade é um instrumento para a concessão de benefícios fiscais a setores produtivos do Estado, para que esses possam investir em ações que resultem em seu próprio desenvolvimento socioeconômico. Atualmente existem contratos do setor de móveis, papel e papelão relacionados à silvicultura. ■ Fundo Social de Apoio à Agricultura Familiar, o Funsaf, é um mecanismo criado para democratizar o acesso aos recursos financeiros para as associações, cooperativas e organizações de apoio à agricultura familiar do Espírito Santo. ■ O Fundo de Desenvolvimento do Espírito Santo recebe recursos do Fundo de Recuperação Econômica do Estado do Espírito Santo (Funres) para contribuir para a expansão, modernização e diversificação dos setores produtivos. ■ O Invest-ES tem como objetivo realizar investimentos nos setores produtivos. ■ Programa de Gestão Avançada das Cooperativas Agropecuárias, o Progescoop. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Secretaria de Estado de Desenvolvimento ■ Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca

Fonte: elaborado por Markestrat.



TABELA 3.18

Organizações de apoio ao desenvolvimento tecnológico

	SÃO PAULO	MINAS GERAIS	BAHIA	ESPÍRITO SANTO	TOCANTINS
FUNDAÇÕES E INSTITUIÇÕES	 	 		 	
COOPERATIVAS ASSOCIAÇÕES					
UNIVERSIDADES	 	 	 	 	
GOVERNO		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais </div>			

Fonte: elaborado por Markestrat.

Vale destacar que as ações não estão limitadas às organizações citadas na tabela, que configuram apenas exemplos nos diferentes segmentos.

3.6. Logística

Nos últimos 50 anos, o agronegócio brasileiro cresceu em termos de produção, produtividade e área, mas este crescimento esbarra na dificuldade relacionada ao alto custo logístico do país. Isso se deve aos problemas de infraestrutura que fazem com que o produto perca competitividade nos mercados interno e externo.

Atualmente, no Brasil, o custo do produtor, a partir da porteira até seu destino final no mercado internacional, resulta em um valor quatro vezes maior que nos EUA e Argentina. Estimativas indicam que a diferença pode chegar em até 30% no valor final, prejudicando o desempenho brasileiro (CNA, 2017).

O fato da produção do agronegócio ter se movido do sul para o centro-oeste dificultou o acesso ao transporte. O objetivo que desafia a logística brasileira é fazer com que os produtos da região centro-oeste sejam exportados através dos portos do norte, como Santarém, no lugar de portos no sudeste. O problema está nos trechos não asfaltados da BR-163, fazendo com que essa rota centro-oeste para norte seja evitada.

A importância do corredor centro-norte está ligada à necessidade de escoamento da produção agrícola, mineral e

industrial da região central do Brasil, que se trata de uma região com alto desempenho econômico.

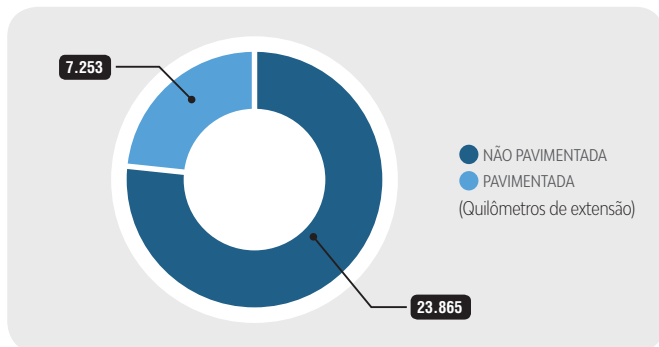
O preço do frete é outro item complexo, incluindo fatores locais e suas especificidades. Além disso, ainda devem ser considerados os custos da atividade, que podem ser influenciados por fatores diretos, tais como localização, capacidade de estoque, distribuição espacial dos armazéns, ou por fatores indiretos, como variação de preço de combustível, limites de peso, congestionamentos (CYPRIANO, 2005).

No Tocantins, a dinâmica é a mesma que a do Brasil, pois apesar do Estado estar na frente com relação à disponibilidade de modais logísticos, um de seus maiores gargalos ainda está na logística.

É importante destacar que o Estado conta com um Plano Estadual de Logística e Transporte de Cargas, mais conhecido como Pelt. Dentre outros itens, esse plano estuda profundamente os modais logísticos no Estado, disponibilidade de utilização e principais fluxos de mercadorias, visando otimizar as operações, reduzir custos logísticos, eliminar gargalos atuais e futuros e aumentar a qualidade da infraestrutura da malha viária. O plano é desenvolvido em parceria com o Banco Mundial (BIRD) fazendo parte do Programa de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável (PDRIS) (TOCANTINS, 2014).

Quando o foco é a cadeia produtiva silvícola, o modal rodoviário é o mais utilizado, sendo a manutenção das estradas

GRÁFICO 3.8
Rodovias pavimentadas e não pavimentadas do Tocantins



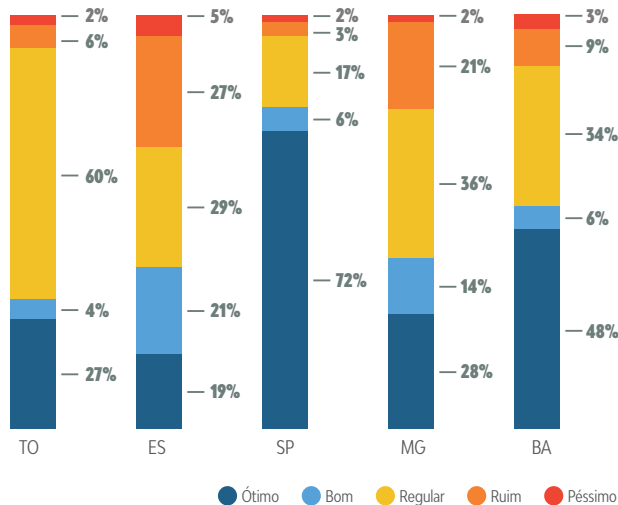
Fonte: elaborado por Markestrat a partir de AGETO (2016).

ponto crítico. No Tocantins, a maior parte das rodovias ainda não é pavimentada: apenas 23% do total das rodovias do estado são pavimentadas, conforme é visto no **Gráfico 3.8**.

Em uma pesquisa realizada em 2017 pela Confederação Nacional de Transporte, no Tocantins, de um total de 3.242 km de rodovias pavimentadas avaliadas, cerca de 61% está em condições regulares. No **Gráfico 3.9** segue uma análise comparativa dos estados selecionados nessa mesma pesquisa feita pela CNT (2017). Trata-se da classificação do pavimento, considerando a extensão analisada pelo estudo cada um deles (CNT, 2017).

Nota-se que o estado de São Paulo possui a maior parte de suas rodovias pavimentadas em situação ótima. A Bahia se

GRÁFICO 3.9
Análise comparativa da situação do pavimento por estado selecionado.



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de CNT (2017).

aproxima dos 50% em situação ótima. Os outros três Estados têm uma maior distribuição dentre as classificações. O mapa da **Figura 3.3** permite uma noção sobre a jurisdição das rodovias no Estado do Tocantins.

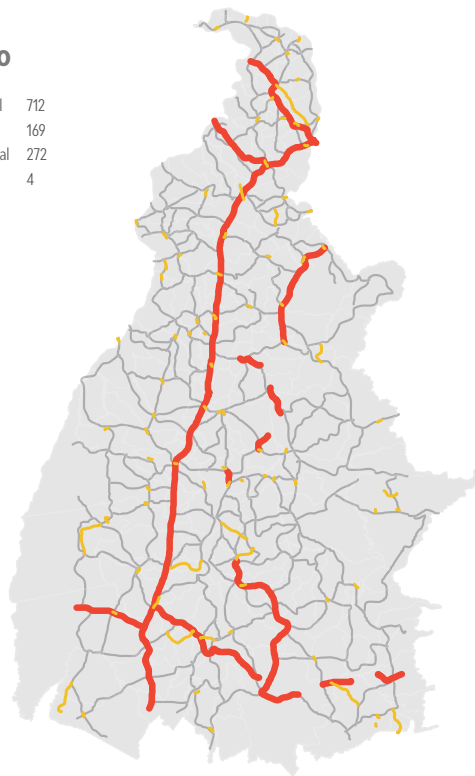
A rodovia Belém-Brasília é a mais importante do Estado, sendo sua principal rota de entrada e saída. As estradas pavimentadas do Tocantins interligam municípios e fazem a cone-

★ FIGURA 3.3

Malha rodoviária do Tocantins e suas respectivas jurisdições

JURISDIÇÃO

■	Estadual	712
■	Federal	169
■	Municipal	272
■	Privado	4



Fonte: AGETO (2016)

xão com a BR-153. A malha rodoviária tocantinense vem recebendo investimentos nos últimos anos e, com isso, o Estado tem ampliado a quilometragem de estradas pavimentadas.

As estradas com concessões privadas ainda são incipientes no Estado, sendo as extensões públicas 94% do total e o restante extensões concedidas (CNT, 2017). Isso ocorre, pois, apesar do Estado estar em pleno crescimento, o fluxo de veículos nas estradas ainda não é suficientemente grande a ponto de justificar a instalação de pedágios com concessões.

O maior problema está no fato de que, pela ainda baixa utilização dessas rodovias, não é viável a concessão das mesmas à iniciativa privada, ou seja, os custos de manutenção das rodovias pavimentadas são responsabilidade do governo estadual.

O Estado possui diversos estudos e planos para ampliação da sua malha rodoviária, porém a falta de recursos é o maior limitante. Tendo em vista que o Estado é o grande responsável pela manutenção das estradas, os investimentos são priorizados para regiões que tragam retorno suficiente para manutenção das mesmas.

Um desafio encontrado no Estado é a ligação das margens do rio Tocantins. Atualmente, na região de Palmas, existem duas pontes, sendo uma em Palmas e outra em Porto Nacional. A de Palmas tem restrição dos caminhões que devem passar pela cidade e a de Porto Nacional tem limitação de carga de 30 toneladas. A Seinfra está construindo um cami-

nho alternativo (“Anel Viário”) para acesso à ponte por fora da cidade. Essa passagem é de suma importância, pois tanto a Ferrovia Norte-Sul, bem como seu posto de integração, como a estrada Belém-Brasília, estão do outro lado.

Outro importante modal para o Tocantins é o modal ferroviário. O Estado conta com parte da Ferrovia Norte-Sul, a qual é operada pela VLI, empresa de logística da Vale. A Ferrovia Norte-Sul teve sua construção iniciada na década de 1980, com os principais objetivos de promover a integração nacional, minimizar custos de transporte e fazer conexões com ferrovias novas e já existentes (AGETO, 2016). Cerca de 800 km da Ferrovia Norte-Sul se localizam no Estado do Tocantins.

**TABELA 3.19**

Projeção de capacidade de carga da Ferrovia (milhões/ton)

FERROVIA	TRECHO	KM	2016	2017	2018	2019	2020
Ferrovia Norte-Sul	Açailândia (MA) / Estrela d'Oeste (SP)	2.255	12,5	32,1	37,0	41,1	46,9
Oeste-Leste	Figueirópolis (TO) / Ilhéus (BA)	1.527	30,0	41,3	47,2	49,0	50,3
Ferrovia de Integração Centro-Oeste	Campinorte (GO) / Vilhena (RO)	1.630	-	17,8	18,4	18,7	19,2

Fonte: SEPLAN (2016b).

Além disso, o Tocantins possui alguns pontos de atenção na parte logística da cadeia produtiva da silvicultura:

- florestas plantadas mais ao sul do Estado não têm a fábrica de papel e celulose da Suzano de Imperatriz/MA como

Tão importante quanto a própria ferrovia, são os terminais multimodais, que integram diferentes modais logísticos. A disponibilidade de terminais multimodais garante o fluxo contínuo de cargas, contribuindo para redução de tempo de deslocamento, custo e maior segurança da carga. O Estado do Tocantins conta com terminais multimodais em Araguaína, Porto Nacional, Guaraí, Colinas, Gurupi e Aguiarnópolis (SEPLAN, 2016b).

Na **Tabela 3.19** é feita uma projeção sobre a capacidade de carga de cada trecho das principais ferrovias. O progresso é visível principalmente sobre a Ferrovia Norte-Sul, aumentando a expectativa do Brasil como um todo, já que melhoraria muito a situação dos custos logísticos no país.

possível destino, já que o custo do frete do eucalipto inviabiliza esse mercado. Atualmente essa só é uma alternativa para os produtores da região do chamado “Bico do Papagaio”, pois essas florestas se localizam no raio máximo

que a indústria está disposta a comprar madeira (cerca de 200 km) para não comprometer suas margens. Uma possível solução envolveria um investimento para melhorar a logística na região de Palmas ou Colinas, promovendo o transporte eficiente da madeira a um menor custo. A partir disso, talvez fosse possível a Suzano comprar madeira de forma competitiva tanto da região norte como da região sul do Estado. Apesar de ser um investimento caro, com base em negociações entre governo e a indústria, poderia ser uma alternativa para a falta de mercado do eucalipto produzido no sul do Tocantins.

- outro ponto de atenção está na produção de eucalipto localizada próxima do Jalapão, região com solo arenoso, tornando complexo o asfaltamento. Isso dificulta o transporte de insumos. Já para região do Rio Sono, verifica-se maior facilidade em levar a madeira para ser utilizada em uma possível termelétrica no futuro.

Em resumo, a dificuldade de comercialização da produção silvícola pode ser atenuada com alguns investimentos na área logística. Considerando que o transporte de madeira é complexo devido ao tamanho e peso das cargas, um melhor planejamento regionalizado da logística estadual poderia fazer com que o acesso a mercados consumidores desses produtos seja viabilizado ou mesmo barateado.

3. 7. Resumo das forças e fraquezas do Estado do Tocantins

Após amplo diagnóstico da silvicultura no Estado do Tocantins, tem-se a **Tabela 3.20**, que resume suas principais forças e fraquezas nos mais variados aspectos analisados.



TABELA 3.20

Forças e fraquezas do Estado do Tocantins

FORÇAS

LOGÍSTICA

- Realização de obras de infraestrutura como:
 - porto seco;
 - pátios ferroviários;
 - parque tecnológico do Tocantins;
 - Ecoporto Praia Norte (com rota de três principais portos do Brasil, Manaus/AM, Belém/PA e Itaqui/MA);
 - centros logísticos;
- evolução da malha rodoviária pavimentada;
- Ferrovia Norte-Sul operada pela VLI;
- Rodovia Belém-Brasília;
- PELT;
- PROLOGÍSTICA.

CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS

- Períodos de chuva bem definidos durante o ano.
- Grande percentual da área do Estado destinado a áreas de preservação ambiental, dando caráter de produção sustentável ao estado.
- Rio Tocantins é uma vantagem de exportação muito grande, ganha 8 dias de vantagem para Paranaguá em trajetos até Rotterdam.
- Grande território com áreas degradadas não aproveitadas e com potencial.

RECURSOS HÍDRICOS

- Abundância de recursos hídricos do Estado.

AGROINDÚSTRIA

- Presença da Suzano, indústria de papel e celulose ao sul do Maranhão, que absorve parte da produção do norte do Tocantins.
- Presença de algumas fábricas de essências e cosméticos que demandam produtos madeireiros.
- Baixo impacto ambiental no processamento da madeira.

PRODUÇÃO E TECNOLOGIA

- Baixa necessidade de aplicação de tecnologia durante o cultivo.
- Divulgação de informações importantes para o desenvolvimento da cultura por parte da Embrapa Florestas.
- Produtividade de grandes grupos é elevada comparada com a média do Estado.
- Custo da terra ainda é bem mais baixo no Tocantins do que em outros Estados.

ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS

- Programas de incentivo ao desenvolvimento estadual: PROINDÚSTRIA, PROSERVAR, PROLOGÍSTICA.
- Programa de incentivos fiscais para indústria de fertilizantes.
- Políticas federais específica para região MATOPIBA.

OUTROS

- Seringueira tem apelo maior com relação a preço.
- Desenvolvimento social trazido pela silvicultura é interessante para o Estado.
- Florestas plantadas têm integração harmônica com a fauna nativa.

FRAQUEZAS

LOGÍSTICA

- Apenas 23% das rodovias do Estado são pavimentadas, o que representa dificuldade de escoamento dos produtos da silvicultura.
- 61% das rodovias estão em condições regulares e 6% em condições ruins, o que dificulta o transporte de madeira por ser um produto pesado.
- Falta de recursos para investimentos na malha rodoviária.
- Rodovias mantidas pelo Estado (sem concessões).
- Na região de produção de eucalipto próxima ao Jalapão o solo é arenoso, tornando ainda mais complexo o asfaltamento.
- Falta de investimentos em estrutura ferroviária para o transporte específico de madeira.

- Distância dos portos e falta de *know-how* para exportação de produtos silvícolas.
- Poucos pontos de integração intermodal (rodovia – ferrovia) limitam a utilização da ferrovia.
- Falta de indústrias processadoras no interior do Estado traz maior necessidade de escoamento de produtos para outros Estados.
- Valor dos fretes e da tributação para transporte de madeira é muito elevado na comparação com outros Estados.
- Fábrica de papel e celulose da Suzano em Imperatriz / Maranhão não tem disponibilidade para compra de madeira a uma distância maior do que 200km com a logística atual.

RECURSOS HÍDRICOS

- Alta demanda hídrica do eucalipto faz com que os produtores sejam responsabilizados pela escassez de água no Estado.
- 3 safras sem chuvas expressivas prejudicam o produtor.
- Má gestão dos recursos hídricos da região, principalmente no período de estiagem.

CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS

- Clima do Tocantins não é ideal para plantação de determinadas espécies de árvores.
- Material genético mais propício ao Estado ainda em fase experimental.

COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO

- Associativismo e cooperativismo pouco representativos.
- Não há registro de cooperativas exclusivamente de silvicultura no estado no Sistema OCB/TO.
- Dificuldade da compra conjunta de insumos por parte dos produtores.

AGROINDÚSTRIA

- Inexistência de padronização dos produtos.
- O processamento de produtos florestais no Estado é muito baixo, realizado apenas por pequenas fábricas com pouca capacidade.
- Baixa demanda de produtos não madeireiros.
- Ausência de termelétricas no Estado.
- Estados próximos possuem poucas opções de destinação dos produtos, principalmente devido à distância.
- Baixo valor agregado dos produtos vendidos devido à falta de processamento.

- Dificuldade de obtenção de financiamento de longo prazo por parte da indústria devido à falta de confiança do mercado no setor.
- Falta de estímulos governamentais para o surgimento de indústrias de processamento.
- Custos da colheita, do produtor, do carregamento, do transporte e dos impostos oneram a margem das indústrias de processamento.

PRODUÇÃO E TECNOLOGIA

- Baixo conhecimento sobre formas de cultivo, modificações genéticas e custos de produção.
- Pouca prática na integração de outras culturas com floresta, apenas 9% do total integrado no Estado todo (11ha).
- Baixo uso de tecnologia e plantios de baixa qualidade diminuem o valor da produção do Estado.
- Poucos estudos sobre variedades sendo realizados na região.

ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS

- Produtores plantaram árvores sem qualidade para a obtenção do crédito oferecido pelo incentivo de reposição florestal.
- Falta de incentivos tributários para produção, processamento e transporte de madeira no estado.
- Falta de incentivos para o escoamento de madeira para outros Estados.
- Baixa visão desenvolvimentista.
- Muitos produtores endividados e sem perspectivas de continuarem na cultura.

ASPECTOS SOCIAIS

- Baixa necessidade de mão de obra na cultura, fazendo com que tenha menor contribuição social.
- Falta de qualidade da mão de obra no Estado.
- Grande parte dessa mão de obra, principalmente a qualificada, empregada na Administração Pública.
- Dificuldade de assistência técnica, principalmente, para pequenos produtores.
- O Estado não tem evoluído no índice de Gini nos últimos anos.

Fonte: elaborado por Markestrat.

CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO



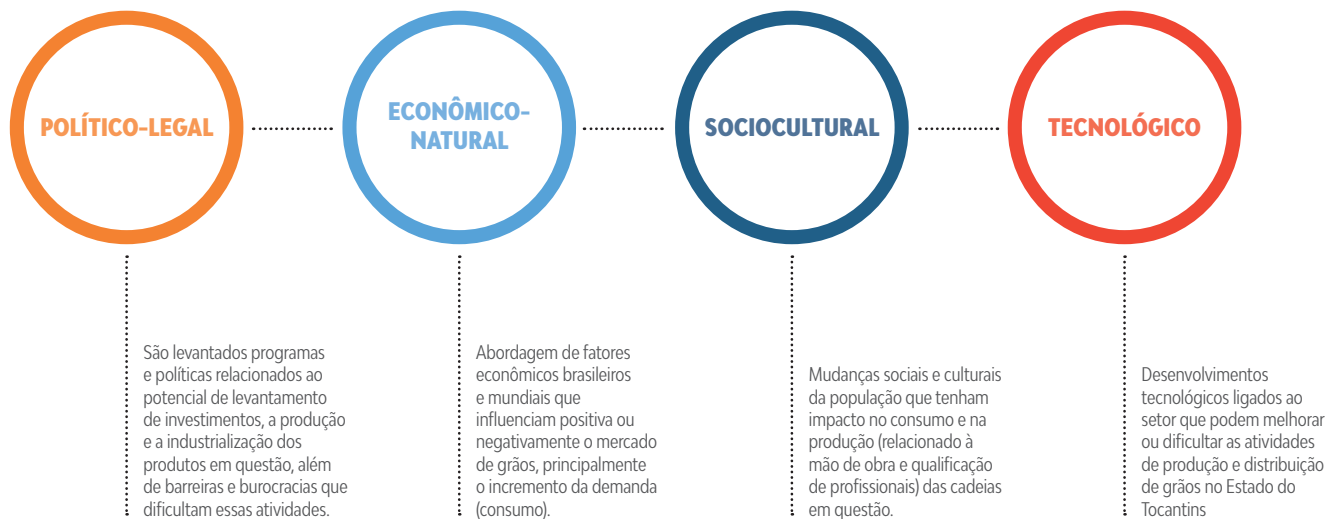
4.1. Análise Pest

A análise Pest é um estudo do ambiente externo que busca agrupar as variáveis externas que afetam o desempenho de um negócio ou setor. A **Figura 4.1** mostra como as informações da Pest são agrupadas em pilares para melhor análise

das ameaças e oportunidades para o setor estudado.

As ameaças são tendências do ambiente externo que podem influenciar, dificultando a implementação de estratégias. É importante conhecê-las para delinear ações que as minimizem ou façam com que o setor estudado encontre

★ **FIGURA 4.1**
Unidades de análise da PEST



formas alternativas de contorná-las. A **Tabela 4.1** mostra as principais ameaças identificadas para a cadeia da silvicultura no Brasil e no Estado do Tocantins.

TABELA 4.1
Ameaças do ambiente externo

AMEAÇAS - GERAL

POLÍTICO-LEGAL

- Desconfiança de investidores e empresários devido à situação econômica e política do Brasil.
- Países estão adotando medidas protecionistas.
- Processo de obtenção de licença ambiental é burocrático e demorado.
- Seguro rural não é estruturado no Brasil.
- Dificuldade de obtenção e acesso ao crédito rural.
- Instabilidade política.

ECONÔMICO-NATURAL

- Maiores pressões por sustentabilidade podem limitar a expansão da agropecuária.
- Competitividade das regiões brasileiras mais tradicionais (centro-oeste e sul), que continuam a se desenvolver.
- Instabilidade climática pode ter efeitos negativos nas safras brasileiras.
- Aumento da taxa de juros.
- Formação de monopólios de empresas do agronegócio pela fusão de diversas multinacionais do setor.
- Chegada de novas pragas e doenças.
- Variação cambial.
- Expectativa de que a África se torne um dos principais fornecedores de alimentos no mundo.

SOCIOCULTURAL

- Mudança nas preferências e exigências dos consumidores em relação ao consumo de alimentos.
- Envelhecimento da população nacional.
- Êxodo rural, que pode causar diminuição da disponibilidade de mão de obra no campo.

- Falta de interesse por empregos rurais (no campo), devido à falta de valorização da produção agrícola pela sociedade.
- Produtores menores resistentes às mudanças.

TECNOLÓGICA

- Dificuldades de armazenagem devido aos custos e à preocupação com segurança do produto.
- Aumento dos preços dos insumos agrícolas.
- Avanço da resistência em plantas daninhas, insetos e fungos aos defensivos do mercado.
- Baixa diversidade de modais de transporte para escoamento da produção, e precariedade dos existentes.

AMEAÇAS - SILVICULTURA

POLÍTICO-LEGAL

- Ausência de políticas públicas específicas para a cadeia produtiva no país.
- Elevada carga tributária para a silvicultura.

ECONÔMICO-NATURAL

- Crise econômica mundial impactou a indústria siderúrgica, inclusive a nacional.
- A silvicultura é vista como uma das grandes responsáveis pela escassez de água.
- Preços do carvão vegetal estão em baixa.
- Incidência de fogo e secas muito intensas.
- Mundo comercializa menos de 5% dos produtos madeiros.

SOCIOCULTURAL

- Produtores estão migrando para outras culturas ou deixando a atividade pela falta de perspectivas para a cadeia.
- Grandes indústrias de processamento geralmente também possuem grande volume de florestas próprias e não necessitam comprar muito de terceiros.

TECNOLÓGICA

- Não aceitação por alguns grupos da sociedade de florestas com OGMs.
- A reconhecida certificação FSC não pode ser concedida a produtos derivados de organismos geneticamente modificados (OGMs).
- Barateamento de fontes de energia elétrica mais limpas, como a eólica e solar.

Fonte: elaborado por Markestrat.

As oportunidades indicam tendências que estão ocorrendo no ambiente externo ao da cadeia da silvicultura que podem ser aproveitadas para impulsionar o segmento. A **Tabela 4.2** mostra as principais.

**TABELA 4.2**

Oportunidades do ambiente externo

OPORTUNIDADES - GERAL

POLÍTICO-LEGAL

- Reestruturação das políticas agrícolas por parte de países em desenvolvimento.

ECONÔMICO-NATURAL

- Valor da terra em território nacional ainda se mantém bastante acessível se comparado a outros países.
- Tendência de aumento de investimentos internacionais no agronegócio.
- Desenvolvimento e investimento na fronteira agrícola "Matopiba" na produção de agropecuária.
- Grande disponibilidade de terras cultiváveis no Brasil.
- Cooperativismo desenvolvido em outras regiões do Brasil com chance de migrar para as regiões de fronteiras agrícolas.

SOCIOCULTURAL

- Mudança no comportamento dos consumidores em relação ao setor de alimentos e fibras traz maior demanda por produtos mais naturais e que mostrem sua origem.
- A dependência do Brasil em relação ao mercado externo, se comparada aos demais países emergentes, é pequena, graças ao tamanho do mercado interno.
- Grande parte da população brasileira na faixa etária economicamente ativa (PEA).
- Maior distribuição de renda entre as famílias, reduzindo o número de famílias em classes mais baixas.
- Aumento da renda familiar faz com que cresça o consumo interno por produtos processados.
- Aumento da população traz aumento de demanda por produtos silvícolas.

TECNOLÓGICA

- Tendência do uso de novas sementes geneticamente modificadas e insumos, principalmente genéricos e biológicos.
- Tendência mundial de aumento da agricultura de precisão e automatização.
- Desenvolvimento de pesquisas com RNA-interferente.
- Aumento do uso de consultorias e assistências técnicas por parte dos produtores a fim de melhorar a produção e a gestão do negócio.
- Máquinas mais eficientes e mão de obra mais qualificada.

OPORTUNIDADES - SILVICULTURA

POLÍTICO-LEGAL

- Proibições na utilização de madeiras de florestas nativas para produção energética em alguns estados trará oportunidades para a comercialização de madeira do Tocantins.
- Termelétricas podem ser alternativa pois é um mercado rápido: em cinco anos faz-se o leilão e já começa o consumo do carvão.

ECONÔMICO-NATURAL

- Previsões indicam que tanto a área plantada de florestas para celulose, quanto a própria produção de celulose irão crescer 12% e 53%, respectivamente, nos próximos 10 anos.
- Incentivos para reposição florestal no país.
- Não há grande concentração de países no comércio internacional de produtos madeireiros.
- A ausência de grandes indústrias processadoras permite o desenvolvimento de empreendimentos menores e mais regionalizados.

SOCIOCULTURAL

- Com as preocupações ambientais, cresce a demanda por madeira de florestas certificadas e de reflorestamento.

TECNOLÓGICA

- O primeiro eucalipto geneticamente modificado do mundo promete trazer ganhos de produtividade cerca de 20% maiores do que árvores convencionais.
- Embrapa Florestas procura realizar pesquisas e desenvolver variedades mais adaptadas a diversas regiões do país.

★ **FIGURA 4.2**
Modelo esquemático da ferramenta Cinco Forças de Porter



Fonte: Porter (1980).

4.2. Análise das Cinco Forças de Porter

O modelo das Cinco Forças de Porter consiste em uma análise de competitividade dentro de um determinado negócio, indústria ou setor. Esse modelo permite analisar o grau de atratividade de um setor da economia.

No modelo das Cinco Forças, como a própria denominação

da ferramenta explícita, são cinco as dimensões analisadas: a rivalidade entre concorrentes; a ameaça de novos entrantes; a ameaça de produtos substitutos; o poder de barganha dos fornecedores; e o poder de barganha dos clientes. A **Figura 4.2** esquematiza o modelo de análise.

Uma cadeia produtiva é composta por diversos elos, que, por sua vez, consistem em setores menores específicos. A aplicação da ferramenta das Cinco Forças em uma cadeia produtiva a nível estadual pode ser de acordo com diversos pontos de vista, por exemplo, ao mesmo tempo em que um produtor de eucalipto é um consumidor da indústria de fertilizantes, ele também é um fornecedor de uma serraria. Nesse sentido, como poderá ser visto nas análises que seguem, para cada uma delas foi dado um enfoque específico, ou seja, considerando as particularidades do Estado do Tocantins, as análises foram conduzidas para refletirem as questões de maior importância.

Rivalidade entre concorrentes

No contexto do presente estudo, entende-se que este item é o mais importante da análise das Cinco Forças de Porter. Partindo da unidade de análise estadual (Tocantins), nesta etapa são destacados os mais relevantes *players* a nível nacional e internacional (Estados e países) de produtos silvícolas, sendo eles considerados concorrentes do Estado de Tocantins na oferta desses produtos.

Entende-se que devido às características específicas do sistema agroindustrial da silvicultura, a maior concorrência entre Estados não está no acesso ao mercado, mas sim na atração de investidores, que ao optarem por alocar seus investimentos em determinado Estado, impulsionam a economia estadual como um todo, gerando empregos, aumentando o recolhimento de impostos e atraindo novos investimentos relacionados. Nesse sentido, entende-se por investidor qualquer agente que venha atuar em determinado elo da cadeia, seja ele indústria e distribuição de insumos, produção agrícola, agroindústria e empresas de apoio.

A facilidade no acesso aos insumos, custo de produção baixo, apoio na comercialização, presença de cooperativas e associações fortes, incentivos tributários, disponibilidade de mão de obra, programas de incentivo à adoção de tecnologia, estrutura logística, dentre outros, são fatores determinantes na atração de investimentos de um estado.

Sendo assim, nesta etapa serão analisados os concorrentes internacionais (países) ou nacionais (Estados) que possuem uma produção silvícola já consolidada e possam ser considerados ameaças ao Tocantins.

- Os maiores produtores de madeira no mundo são também países que possuem grandes extensões territoriais: EUA, Índia, China, Brasil e Rússia.
- Também são países em desenvolvimento e/ou que devi-

do a sua economia consomem altos volumes de madeira para utilização na siderurgia.

- Em nível nacional, os estados que possuem áreas litorâneas têm vantagem na atração de indústrias, principalmente a siderúrgica, pela necessidade de se localizarem perto de portos para exportação dos produtos.
- A China, terceiro maior produtor de madeira mundial, também consome internamente grande parte de sua produção, não figurando entre os maiores exportadores do mundo.
- Mesmo os 5 principais exportadores concentrando 45% das exportações mundiais, somente dois países (Rússia e Nova Zelândia) representam mais do que 10% do volume exportado no mundo. Ou seja, a concentração do comércio internacional é baixa.
- No Brasil, as maiores áreas plantadas com silvicultura pertencem aos Estados de Rondônia, Roraima, Minas Gerais, Paraná e São Paulo.
- Quando consideradas as produções de artigos silvícolas, os dois principais Estados em área plantada têm participação expressiva. São os Estados das regiões sul e sudeste do país que lideram esses rankings de produção.

Poder de barganha dos fornecedores

Nesta etapa de análise é observado o poder de barganha dos fornecedores sobre um negócio. Para a análise da cadeia

produtiva, o foco será dado nos silvicultores e em sua relação com seus fornecedores de insumos.

- No Estado do Tocantins, alguns grupos florestais detêm grandes extensões de terra com florestas plantadas, por esse motivo, conseguem negociar a compra de seus insumos com preços mais atrativos.
- A falta de associativismo e cooperativismo no agronegócio do Tocantins enfraquece o poder de barganha dos produtores diante de seus fornecedores de insumos.
- O sistema de troca de insumos por produtos do agronegócio, conhecido como barter, ainda não é explorado na silvicultura pela maior dificuldade de negociação dos produtos.
- Pela dificuldade de comercialização, baixos preços dos produtos no mercado e altos custos de produção, os silvicultores do Tocantins têm limitado seus investimentos em insumos.
- Por outro lado, alguns insumos são de fundamental importância para o crescimento das árvores e não podem ser eliminados, como é o caso dos formicidas.
- Os produtores de eucalipto hoje se encontram endividados e necessitam de novos financiamentos para manutenção e manejo das florestas.
- Geralmente os fornecedores de insumos, seja diretamente para os produtores ou para os canais de distribui-

ção, são grandes empresas, multinacionais com atuação em todos os Estados do país. O setor de insumos agrícolas, principalmente de defensivos, está passando por uma fase de consolidação, onde os líderes de mercado estão em processos de fusões e aquisições. Essa consolidação aumenta o poder de barganha das indústrias.

Poder de barganha dos compradores

Nesta etapa, será analisado o poder de barganha das agroindústrias do Tocantins que compram madeira do silvicultor. Ou seja, qual a relação de força que existe entre esses dois elos da cadeia.

- Talvez o fator com maior impacto na análise de poder de barganha dos compradores seja a baixa presença de indústrias que utilizem as árvores como matéria-prima para seus produtos.
- Devido aos maiores custos logísticos, a opção de comercializar a produção silvícola para ser processada em outros estados também é comprometida, já que as indústrias conseguem comprar matéria-prima a preços mais competitivos nas proximidades.
- Pela falta de manejo adequado e pelas características genéticas dos plantios, a madeira do Estado não tem boa qualidade. Isso diminui o poder de barganha dos produtores ao tentarem negociar preços melhores.

- Alguns dos principais mercados consumidores de produtos madeireiros como, por exemplo o siderúrgico, estão em baixa no momento e reduziram seu consumo de madeira.

Ameaça de novos entrantes

Esta etapa da análise possui o foco em levantar e verificar as regiões em crescimento que possam se tornar concorrentes do Tocantins na produção de produtos da silvicultura, sendo nacionais ou internacionais.

- No Brasil, dentre os Estados com maiores crescimentos percentuais de área plantada com silvicultura nos últimos três anos, se destaca principalmente o Amapá, que contava com 36.597 hectares em 2014 e em 2016 já havia 221.252 hectares.
- Rondônia, Alagoas e Ceará também mais do que dobraram suas áreas plantadas entre 2014 e 2016, porém as áreas com silvicultura ainda são pequenas.
- No âmbito internacional, destacam-se, como novos entrantes, diversos países europeus que tiveram crescimento acelerado de produtos madeireiros nos últimos cinco anos, como: Azerbaijão (crescimento de 8.635%), Holanda (crescimento de 195%), Moldávia (crescimento de 161%), dentre outros.
- Há ainda outros países mais próximos do Brasil desen-

volvendo sua silvicultura, como é o caso do Uruguai, que entre 2012 e 2016 incrementou sua produção de 11,5 milhões de m³ para 16,9 milhões de m³.

Ameaça de produtos substitutos

Os produtos substitutos analisados nesta etapa de análise são aqueles oriundos de setores diferentes, porém concorrentes pelo mesmo mercado consumidor. Nesta etapa de análise foram considerados os produtos que podem interferir no desenvolvimento da silvicultura.

- Por questões ambientais, formas mais limpas de se gerar energia elétrica estão sendo incentivadas, como as energias eólica e solar. Essas, inclusive, vêm sendo barateadas ao longo dos últimos anos.
- São poucas as termelétricas que utilizam carvão vegetal como combustível para a geração de energia, produtos como o gás natural ou mesmo o carvão mineral são mais comuns.
- As tecnologias digitais estão substituindo o uso de papel em algumas situações, como livros digitais, armazenamento de informações, dentre outros.
- Atualmente, móveis de plástico dividem espaço nas preferências dos consumidores com os tradicionais móveis de madeira.

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS PARA
A CADEIA**

5

Nessa etapa serão apresentados os objetivos estratégicos que nortearão o desenvolvimento de projetos para a cadeia produtiva da silvicultura no Tocantins.

Os objetivos e direcionadores aqui listados foram elaborados pela Markestrat com base em toda a etapa inicial de diagnósticos externo e interno, ou seja, de dados secundários em materiais, bancos de dados, relatórios, sites e outros; e dados primários obtidos por meio de entrevistas com diversos agentes da cadeia: produtores de eucalipto, agentes logísticos, representantes do setor público, importantes órgãos como Embrapa, FIEITO, federações, universidades, dentre outros.

Posicionamento

O posicionamento estratégico pode ser definido como a escolha de uma organização por desempenhar suas atividades

de forma diferente da que é realizada pelos concorrentes, ou seja, um jeito único de entregar valor a seus consumidores. No caso das cadeias produtivas, o posicionamento estratégico deve servir de base para os macro-objetivos e refletir qual será o diferencial da produção do Tocantins perante outros polos de referência na produção silvícola.

SILVICULTURA

Conforme foi visto anteriormente nesse documento, o Tocantins possui sua silvicultura baseada no plantio de eucalipto. Contudo, apesar de uma considerável área plantada, a cadeia produtiva possui algumas deficiências a serem trabalhadas para seu crescimento.

Um desses problemas é a falta de indústrias compradoras de árvores. A produção silvícola foi incentivada pela expect

tativa de instalação de uma indústria de papel e celulose no estado que não se concretizou, além disso, outros mercados potenciais têm vivido situações de crise, como é o caso do setor siderúrgico. Por esses motivos, há um volume grande de plantações que não estão obtendo a rentabilidade desejada ou mesmo não conseguem vender sua produção. Isso faz com que tanto a quantidade de produtos, quanto o valor da produção tocantinense, sejam ainda baixos em relação a outros estados brasileiros.

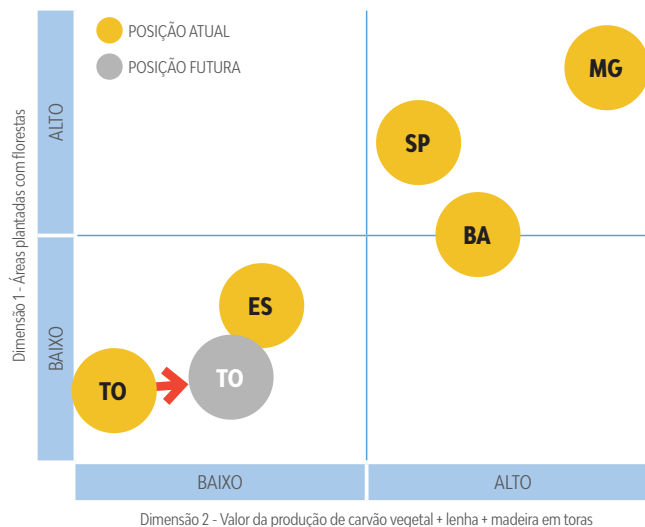
Outro ponto de atenção é a condição que essas florestas se encontram hoje no estado. Até mesmo por decorrência da dificuldade de comercialização e das baixas rentabilidades obtidas pelo produtor, os investimentos em genética e no manejo dos eucaliptos também são distantes do que seria ideal e muitas florestas plantadas apresentam baixa produtividade e/ou produzem madeiras de má qualidade. Esses gargalos fizeram com que a área plantada com eucaliptos no Estado tenha se mantido praticamente estagnada nos últimos três anos.

No **Gráfico 5.1**, é possível observar qual é o posicionamento almejado para a cadeia produtiva da silvicultura no Estado e quão distante se encontra hoje dessa situação. Ao mesmo tempo, foram inseridos polos de referência na produção silvícola.

Fica claro ao se analisar a **Figura 5.1** que a cadeia produtiva da silvicultura no Tocantins se encontra em um nível de desenvolvimento bem abaixo de outros estados avaliados como ben-


GRÁFICO 5.1

Posicionamento estratégico da cadeia da silvicultura no Tocantins



Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017) e do diagnóstico realizado.

chmarks. Isso ocorre tanto em termos de área plantada com florestas como também no valor dos produtos madeireiros. Pode-se notar que Minas Gerais lidera os Estados analisados nos dois quesitos. Um ponto importante a ser destacado é que o Espírito Santo e a Bahia, apesar de terem uma diferença de área plantada com florestas de menos de 5.000 hectares, pos-

suem valores de produção de carvão vegetal, lenha e madeira muito díspares, demonstrando que a Bahia consegue agregar muito mais valor aos seus produtos por meio da indústria.

O Tocantins possui apenas a 16ª maior área plantada com florestas do país e valor de produção bem inferior ao apresentado pelos demais Estados analisados.

Para o posicionamento futuro sugerido, tem-se que a área plantada com florestas no Estado terá um volume de crescimento leve, contudo, se prevê um avanço na industrialização e na agregação de valor ao produto madeireiro (hoje grande gargalo da cadeia) que trará incrementos mais significativos a esse indicador.

Com isso, o estímulo à industrialização e seu posterior desenvolvimento poderiam refletir em um aumento de interesse por investimentos na cadeia produtiva que fará com que a área plantada, por consequência, avance naturalmente.

Missão e visão

Antes de se traçarem os objetivos para a cadeia, é interessante que se estabeleçam a missão e a visão como norte tanto para a definição de objetivos quanto para o desenvolvimento dos projetos estratégicos.

Os objetivos de uma organização se tornam mais claros pela sua declaração da missão, pois a missão é a declaração do propósito da organização existir, ou seja, de porque ela foi

criada e qual é o seu DNA. A missão pode ainda apresentar indícios das necessidades dos *stakeholders* que são atendidas pela organização.

Por outro lado, a visão de uma organização reflete as aspirações, onde a mesma quer chegar e/ou o que ela pretende ser e complementa seu posicionamento estratégico desejado. Possui uma clara visão de futuro e pode apresentar indícios de como a organização pretende tornar essa visão realidade.

As missões e visões aqui estabelecidas são declarações do compromisso da cadeia produtiva da silvicultura com a sociedade tocantinense.



TABELA 5.1

Missão e visão para a cadeia da silvicultura no Tocantins

Missão	Visão
SILVICULTURA	
Produzir, de maneira sustentável (econômica, social e ambiental), produtos madeireiros e não madeireiros de qualidade e promover o desenvolvimento social e econômico do estado.	Ser referência na região Norte do país, tanto em área plantada com árvores, como na produção de produtos madeireiros e não madeireiros.

Fonte: elaborado por Markestrat.

Objetivos Estratégicos

Para que a visão e o posicionamento estratégico desejados para a cadeia sejam atingidos, foram traçados macro-objetivos dos próximos 10 anos para a silvicultura no Tocantins. Esses

objetivos têm o intuito de guiar as ações dos agentes da cadeia em prol do desenvolvimento do agronegócio tocantinense.

Além disso, os objetivos estratégicos têm, como importante função, auxiliar no monitoramento e acompanhamento da efetividade dos projetos e atividades sendo desenvolvidos, pois estabelecem metas quantitativas a serem atingidas.

Todos os objetivos foram desenvolvidos levando em conta o diagnóstico da cadeia produtiva realizado nas seções anteriores desse documento, portanto, tentam ao máximo ser claros, palpáveis e, ao mesmo tempo, desafiadores e devem ser periodicamente atualizados conforme o desempenho do Estado.

O estabelecimento dos objetivos levou em consideração dois cenários distintos, sendo que o primeiro deles conta com uma manutenção da produção atual e atração de indústrias regionais, como a de construção civil ou a de carvão para absorver a produção e movimentar o setor no Estado. A atração de uma indústria de papel e celulose para o Estado é considerada no segundo cenário traçado.

Entende-se que o segundo cenário é dependente de diversas variáveis muitas vezes incontroláveis, dessa maneira, sugere-se que os planos propostos sejam desenvolvidos tendo em vista o alcance dos objetivos e metas traçados no primeiro cenário e, após maior estabelecimento do setor no Estado, seja reavaliado o plano de atração da indústria de papel e celulose.

A **Tabela 5.3** mostra a evolução linear dos valores para os

próximos 10 anos considerando o cenário 1, mais conservador.

Como já introduzido, atualmente os mercados de celulose, papel e papelão concentram cerca de 70% de toda a movimentação da silvicultura brasileira, sendo que os últimos dois produtos têm maior valor agregado. Ademais, as projeções da FIESP apontam para um crescimento de 31% na produção de celulose no Brasil até 2026/27 (passando de 20 mil toneladas para 26,3 mil toneladas); de 16% no consumo interno (de 6,4 para 7,5 mil toneladas); e de 38% nas exportações (de 13,9 mil toneladas para 19,2 mil toneladas). Quanto ao papel, as projeções da FIESP indicam um incremento na produção brasileira de 20% (10,5 mil toneladas para 12,7 mil toneladas); de 21,5% (9,1 mil toneladas para 11,1 mil toneladas) no consumo interno; e de 9,6% nas exportações (2,2 mil toneladas para 2,4 mil toneladas).

Diante da inexistência dessa produção no Tocantins, é importante reconsiderar a viabilidade de atração dessa indústria para o estado, uma vez que a cadeia da silvicultura esteja mais amadurecida, com os projetos propostos em andamento. A localização é estratégica para o sucesso do investimento, de forma a estar próxima dos cultivos e não concorrer em área com outras indústrias em estados adjacentes.

Considerando o segundo cenário, de atração de uma indústria de papel e celulose, alguns objetivos estratégicos adicionais podem ser considerados para o Estado do Tocantins, conforme apresentados na **Tabela 5.4**.



TABELA 5.2

Objetivos estratégicos e indicadores de desempenho para a cadeia da silvicultura no Estado do Tocantins (cenário 1)

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	META (PRÓXIMOS 10 ANOS)	REFERÊNCIA	FONTE
Elevar a produtividade média dos cultivos em áreas já existentes.	Aumento de 86,4% na produtividade média, no período, saindo de 22m ³ /ha/ano para 41m ³ /ha/ano.	A produtividade média atual no Tocantins é bem inferior à média brasileira atual. A proposta é equiparar a produtividade média no Estado com a do Brasil (41m ³ /ha/ano).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Silva, Bueno e Neves (2016).
Elevar o volume de produção em áreas existentes.	Aumento de 3.103 mil m ³ para 5.784 mil m ³ , um incremento de 86% no período.	O valor de produção atual (3.103 mil m ³) foi obtido a partir de dados da produtividade atual e área de produção atual. O aumento da produção considera uma área de produção constante, com incremento em produtividade.	<ul style="list-style-type: none"> ■ IBGE (2017); ■ Silva, Bueno e Neves (2016).
Agregar valor ao preço médio de madeira em tora para produtores no Estado.	Elevar o preço em, pelo menos, 132,4% no período, de R\$ 20,77/m ³ para R\$ 48,26/m ³ .	O valor de R\$48,26m ³ é o praticado atualmente no Estado da Bahia para madeira em tora para fins que não o papel e celulose. Ainda assim, é inferior a outros Estados, como Minas Gerais (R\$81,96/m ³) e Espírito Santo (R\$89,15/m ³).	<ul style="list-style-type: none"> ■ IBGE (2017).

Fonte: elaborado por Markestrat.



TABELA 5.3

Evolução dos indicadores de produção e valor bruto da produção projetados para a cadeia da silvicultura nos próximos 10 anos (cenário 1)

SEM ELEVAÇÃO ÁREA	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26
Produção (mil m ³)	3.103	3.325	3.564	3.819	4.092	4.385	4.700	5.036	5.397	5.784
Produtividade (m ³ /ha/ano)	22	24	25	27	29	31	33	36	38	41
Área (mil ha)	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Preço (R\$/m ³)*	20,77	22,81	25,05	27,51	30,21	33,18	36,44	40,01	43,94	48,26
Valor bruto da produção tora* (R\$ milhões)	64,5	75,8	89,3	105,1	123,6	145,5	171,2	201,5	237,2	279,1

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).

 **TABELA 5.4**

Objetivos estratégicos e indicadores de desempenho para a cadeia da silvicultura no Estado do Tocantins (cenário 2)

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	META (PRÓXIMOS 10 ANOS)	REFERÊNCIA	FONTE
Aumento de área plantada.	Aumentar em 200 mil ha a área plantada, chegando a 341.047 hectares, representando uma elevação de 141,8%.	Participar nos mercados crescentes (interno e externo) de celulose e papel; buscar a expansão em áreas com ILPF visando o caráter sustentável dos produtos e aproveitar os incentivos para esse sistema produtivo (dado também o cenário positivo para soja e carne).	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas (área para indústria).
Agregar valor ao preço médio de madeira em tora para produtores no estado.	Elevar o preço em, pelo menos, 182,5% no período, de R\$ 20,77/m ³ para R\$ 58,68/m ³ .	O valor de R\$58,68m ³ é o praticado atualmente no Estado de Minas Gerais para madeira em tora para fins de papel e celulose. Ainda assim, é inferior a outros Estados, como Bahia (R\$95,89/m ³) e Espírito Santo (R\$63,44/m ³). Como não há registro de preço médio de tora de madeira para papel e celulose para o TO, partiu-se do preço da tora para outras finalidades (R\$20,77 m ³).	<ul style="list-style-type: none"> IBGE (2017).

Fonte: elaborado por Markestrat.

 **TABELA 5.5**

Evolução dos indicadores de produção e valor bruto da produção projetados para a cadeia da silvicultura nos próximos 10 anos (cenário 2)

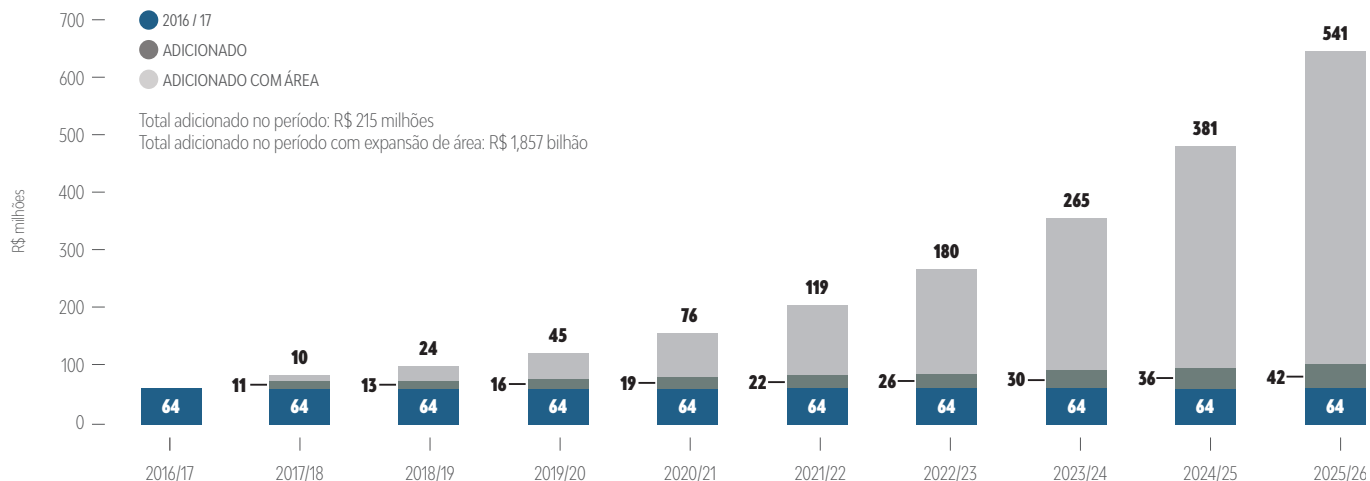
COM ELEVAÇÃO ÁREA	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26
Área (mil ha)	141	156	172	189	209	230	254	280	309	341,047
Produção (mil m ³)	3.103	3.668	4.336	5.126	6.059	7.162	8.466	10.008	11.830	13.984
Preço (R\$/m ³)*	20,77	23,31	26,16	29,36	32,95	36,98	41,51	46,59	52,28	58,68
"Valor bruto da produção" (R\$ milhões)	64,5	85,5	113,4	150,5	199,7	264,9	351,4	466,2	618,5	820,6

Fonte: elaborado por Markestrat a partir de IBGE (2017).



GRÁFICO 5.2

Valor bruto da produção projetado até 2025/26 nos dois cenários projetados



Fonte: elaborado por Markestrat.

A **Tabela 5.5** mostra a evolução linear dos valores para os próximos 10 anos, considerando que a indústria de papel e celulose fosse instalada ainda no primeiro ciclo de desenvolvimento do plano estratégico.

O **Gráfico 5.2** mostra o valor bruto da produção total adicionado no período para cada um dos cenários propostos, sendo que para o cenário 1, ele equivale a R\$ 215 milhões e, para o cenário 2, o valor é de R\$ 1,857 bilhão.

**PROJETOS
ESTRATÉGICOS PARA A
CADEIA**

6

Tendo em vista os objetivos propostos e o conseqüente aumento da competitividade da cadeia produtiva da silvicultura no Estado do Tocantins, buscando aproveitar todas as potencialidades que a mesma oferece, são sugeridas ações organizadas em pilares estratégicos.

As ações propostas foram organizadas em seis pilares sendo eles:

1. políticas públicas e coordenação da cadeia
2. financiamento da atividade
3. fortalecimento da indústria
4. produção e pesquisa silvícola
5. capacitação de recursos humanos
6. espécies e produtos com potencial

O desenvolvimento das ações propostas contribuirá para o estabelecimento da silvicultura no Estado do Tocantins.

É importante destacar que os pilares estratégicos, bem como suas ações, não ocorrem de maneira isolada e sim complementar. Poderão ser vistas ações alocadas em determinado pilar estratégico que, indiretamente, também fortalecem os demais. Além disso, o desenvolvimento das ações não é limitado ao âmbito público. A integração entre ações do setor público com o privado é fundamental para o seu sucesso.

★ **FIGURA 6.1**
Encadeamento estratégico da cadeia da silvicultura para o Estado do Tocantins



Fonte: elaborado por Markestrat.

6.1. Políticas públicas e coordenação da cadeia

Esse pilar contém ações para o desenvolvimento da coordenação e governança da cadeia produtiva da silvicultura. Propõe um conjunto de ações que visa reivindicar e promover altera-

ções nas políticas públicas e programas de apoio e desenvolvimento, além de coordenar os agentes envolvidos para que trabalhem alinhados.

OBJETIVOS

- Aumentar a competitividade da cadeia produtiva da silvicultura.
- Reduzir os gargalos que impedem o desenvolvimento da silvicultura no Estado.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Realizar a reforma tributária com a classificação dos produtos e subprodutos ajustando o percentual da alíquota.
2. Criar programa que busque diminuir a evasão fiscal e a inadimplência que envolva fiscalização, conscientização e refinanciamento das dívidas.
3. Revitalizar o grupo gestor com o intuito de organizar e coordenar as informações relativas à cadeia.
4. Montar um sistema, coordenado pelo grupo de gestão, para revisar e atualizar periodicamente as demandas por políticas públicas que possam fomentar a cadeia produtiva.
5. Organizar a arrecadação proveniente da silvicultura para fomentar a cadeia;
6. Buscar um fundo destinado a investimentos na cadeia.
7. Desenvolver modelo que estruture atrativos para indústrias do setor buscando a manifestação de interesse das indústrias em participar da cadeia tocantinense;
8. Desenvolver políticas com diretrizes para a criação de polos de desenvolvimento (concentração das áreas de plantio).
9. Desburocratizar e estruturar os órgãos responsáveis pelos processos de licenciamento.
10. Desenvolver o relacionamento entre governo do Estado e indústrias de processamento de Estados vizinhos.

6.2. Financiamento da atividade

O aumento da produção de produtos da silvicultura no Estado do Tocantins passa, obrigatoriamente, pelo fortalecimento do produtor rural. Como pôde ser visto no decorrer do trabalho, o desenvolvimento de ações coletivas, por meio da organização de associações e cooperativas, é um caminho que tem trazido grandes resultados em outros Estados e países produtores.

Vale destacar que as associações e cooperativas são entida-

des de caráter privado. O papel dos órgãos públicos no estado é o de dar os incentivos necessários para que os produtores se organizem.

OBJETIVOS

- Diversificar a origem do crédito para financiamento do custeio de florestas plantadas.
- Ampliar e facilitar o acesso a crédito para os silvicultores do Estado.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Estudar a possibilidade de realizar operações de trocas de produção por insumos e firmar parcerias com bancos para que sirvam de fiadores nessas operações de barter (como no BB Trading do Banco do Brasil).
2. Incentivar a criação de "pools" de compras de produtores ou a entrada de "pools" já consolidados no Estado do Tocantins.
3. Disponibilizar linhas de crédito atrativas e pouco burocráticas para unidades processadoras de produtos madeireiros e não madeireiros.
4. Estimular o desenvolvimento local para distribuição e comercialização via disponibilização de crédito pela iniciativa privada.
5. Promover linhas de crédito direcionadas às propriedades com práticas de sustentabilidade e alta produtividade, como o Programa ABC.
6. Promover linhas de crédito direcionadas às propriedades com práticas inovadoras, como o Programa Inovagro.
7. Desenvolver e aumentar a utilização de instrumentos de financiamento, como o CDA (Certificado de Depósito Agropecuário) e a LCA (Letra de Crédito do Agronegócio).
8. Pressionar para que os valores limites de crédito ofertado a juros controlados sejam ampliados, pois muitas vezes é bem inferior às necessidades do produtor (ação coordenada pelo grupo gestor).
9. Alinhamento das instituições financeiras com o Plano Agro + do MAPA, que pretende desburocratizar e agilizar processos do agronegócio, como a concessão de crédito.

6.3. Fortalecimento da indústria

Desenvolver a agroindústria do Tocantins é uma das principais ações que trarão consigo a aceleração do desenvolvimen-

to no Estado. A indústria cria postos de trabalho, movimentando a economia local, gera recursos para investimentos estaduais, atrai setores correlatos, além de agregar valor aos produtos.

As ações descritas nesse pilar buscam sanar as dificuldades de comercialização de madeira e incentivar investimentos na agroindústria silvícola.

OBJETIVOS

- Incentivar a agroindústria local como forma de aceleração do desenvolvimento regional, geração de empregos, tributos e renda.
- Ampliar as opções de comercialização de produtos madeireiros e não madeireiros por parte dos silvicultores.
- Aumentar o volume de madeira e outros produtos no Estado com o intuito de agregar valor.
- Facilitar a logística da aquisição da matéria-prima e escoamento da produção.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Fomentar o relacionamento entre produtores e a agroindústria existente no estado e em Estados vizinhos (por exemplo, Suzano em Imperatriz/MA), para entender as demandas e ampliar o fornecimento de madeira.
2. Promover encontros periódicos das indústrias do Estado para discutir e tratar de assuntos em comum, como o incentivo e fomento a ações coletivas, como capacitação de funcionários, logística, dentre outros.
3. Aumentar a divulgação dos benefícios do Estado do Tocantins para unidades processadoras de silvicultura, com o objetivo de atrair investimentos.
4. Aumentar investimentos em infraestrutura para os distritos industriais (água, energia, esgoto, dentre outros).
5. Incentivar a estruturação de cooperativas de produtores ou investimentos privados para que seja viabilizada a criação de pequenas indústrias que processariam a oferta de produtos regionais. As possibilidades incluem:
 - a. cerâmicas;
 - b. indústrias de transformação;
 - c. serrarias de pequeno porte (4 ou 5 espalhadas pelas regiões produtoras);
 - d. indústrias de tratamento de madeira;
 - e. indústrias de exploração de óleo essencial.

6. Investir em infraestrutura de transporte, com pavimentação de rodovias e facilitar o transbordo entre modais (rodovia – ferrovia – hidrovía), com o objetivo de reduzir os custos com aquisição de matéria-prima; e facilitar o escoamento do produto final, promovendo a competitividade no mercado.

6.4. Produção e pesquisa silvícola

Como já foi descrito, a produção no Estado tem se mantido constante nos últimos anos, por isso, para que a retomada do crescimento ocorra de forma organizada e sustentável, são necessárias atividades de apoio. Tendo em vista que o crescimento da produção passa por um aumento de produtividade, são fundamentais ações que invistam no desenvolvimento tecnológico da silvicultura no Estado. Além disso, para a aplicação do conhecimento gerado por pesquisas, é necessário o manejo adequado da cultura que trará mais eficiência operacional.

OBJETIVOS

- Fomentar e promover o desenvolvimento tecnológico das florestas plantadas por meio de estudos e pesquisas.
- Facilitar o acesso às tecnologias pelos produtores do Estado.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Fortalecer e tornar efetiva a atuação do fundo destinado a investimentos para a pesquisa, inovação e desenvolvimento da silvicultura pela Fundação de Amparo à Pesquisa (Fapto).
2. Ampliar e difundir programas de capacitação e difusão de conhecimentos obtidos em universidades e centros de pesquisa.
3. Estimular pesquisas focadas na realidade e desafios enfrentados pela cadeia produtiva com bolsas de estudo, concursos acadêmicos, dentre outros.
4. Promover o fortalecimento de institutos que trabalhem pelo tema.
5. Aproximar as organizações do Estado de agências de desenvolvimento tecnológico presentes nos principais estados silvícolas no país, trazendo para o Tocantins exemplos de sucesso (*benchmarking*).

6. Promover a integração entre pesquisa pública e privada em prol do desenvolvimento da silvicultura tocaninense.
7. Incentivar a chegada de empresas desenvolvedoras de novas tecnologias de produção no Estado.
8. Desenvolver pesquisas nos campos de:
 - a. novas espécies/variedades adaptadas às condições climáticas e às características do solo do Estado (ex: teca, cedro, paricá, etc);
 - b. desenvolvimento de material genético para o incremento de produtividade;
 - c. aumento da qualidade e produtividade das florestas;
 - d. silvicultura de precisão;
 - e. melhorias em processos no manejo.
9. Desenvolver ações para outras espécies silvícolas como forma de diversificar a cadeia.
10. Trabalhar no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis de produção.
11. Fortalecer órgãos de pesquisa pública, como a Embrapa, Oepa (Unitins), UFT, Senar, IFTO, Ulbra, Católica do Tocantins e de assistência técnica, como o Ruraltins.

6.5. Capacitação de produtores e mão de obra

Tanto o acesso a informação de qualidade e conhecimento, quanto a disponibilidade de mão de obra qualificada são grandes gargalos que prejudicam o desenvolvimento econômico no Brasil. Inclusive, as regiões de expansão do agronegócio são ainda mais impactadas por esses fatores.

Por esse motivo, são necessárias ações de capacitação de produtores e da mão de obra, tanto da produção silvícola, quanto da indústria processadora para que a produtividade e eficiência sejam impulsionadas.

OBJETIVOS

- Capacitar, tecnicamente e em gestão, o maior número de produtores silvícolas.
- Preparar mão de obra para atuação na cadeia produtiva em todos os elos.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Promover o acesso a informações e a pesquisas por meio de congressos, dias de campo e palestras com novidades tecnológicas e incentivar a adoção dessas tecnologias pelos silvicultores.
2. Intensificar programas de capacitação e qualificação da mão de obra por meio de parcerias com o Sistema S, Pronatec e institutos federais.
3. Prover assistência técnica de qualidade aos produtores, por meio de capacitação dos técnicos e de investimentos em equipamentos e estrutura para esses órgãos.
4. Capacitar os produtores (em parceria com Senar e outros órgãos) em temas de relevância para a cadeia (ex.: manejo integrado de pragas e uso responsável de defensivos; Código Florestal e restauração de áreas de APP e Reserva Legal; integração lavoura-pecuária-floresta).
5. Aumentar a promoção de programas de integração lavoura-pecuária-floresta no sentido de estimular a diversificação da produção.
6. Criar materiais que orientem os produtores nos processos de licenciamento ambiental.
7. Desenvolver materiais (vídeos, fotos, cartilhas, dentre outros) baseados nos casos de sucesso de silvicultores para que possam servir de modelos para a produção no estado, a fim de estimular e promover a troca de informações entre produtores considerados modelos e outros silvicultores do Tocantins (eventos, visitas técnicas, desenvolvimento de materiais, dentre outros).
8. Qualificar agentes públicos de assistência técnica nos critérios necessários e linhas de crédito existentes, a fim de difundir para os produtores meios de acesso a esses recursos.
9. Criar uma rede para consolidação e compartilhamento das informações da cadeia em uma única base de dados para o acesso de técnicos e produtores (ação semelhante está sendo desenvolvida no projeto Siflor da Esalq, que pode ser ampliada com a inclusão de outras espécies com potencial produtivo).
10. Criar programas de capacitação em gestão empresarial.

6.6. Espécies e produtos com potencial

Atualmente, a silvicultura no Tocantins se caracteriza por estar concentrada no cultivo do eucalipto, contudo, existem diversas outras espécies de árvores que têm potencial para

ser cultivadas e estimular a cadeia produtiva. Mesmo nas espécies que já são cultivadas no Estado, a variedade de produtos que estão sendo aproveitados ainda é pequena perto do amplo leque que a atividade proporciona.

OBJETIVOS

- Diversificar as espécies da silvicultura sendo cultivadas no Estado.
- Aproveitar o maior número de produtos que as espécies podem oferecer.

AÇÕES ESTRATÉGICAS

1. Estudar o potencial e desenvolver ações estratégicas para outras espécies da silvicultura no Estado:
 - a. seringueira – tem grande potencial e é a segunda essência florestal mais cultivada no estado. Quando irrigada, se consegue antecipar em até dois anos o início de sua produção;
 - b. açai – tem se ampliado no estado principalmente no sistema de integração;
 - c. mogno e teca – madeiras nobres em expansão.
2. Eucalipto – exploração de outros usos, como o óleo essencial, tratamento para construção, dentre outros que ainda não existem no Estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7

Tendo como base todo o trabalho desenvolvido e os resultados possíveis de serem buscados pelo Estado do Tocantins nos próximos anos, fica evidente a importância de iniciativas que visam integrar ações estratégicas entre os agentes, sejam eles do âmbito público ou privado. Durante o desenvolvimento do trabalho, pôde-se perceber que o Estado do Tocantins possui diversas iniciativas que visam incentivar o desenvolvimento do agronegócio no estado, porém, melhorar o alinhamento entre elas resulta em um melhor aproveitamento.

Alinhar os agentes é aspecto fundamental para o pensamento de sistemas agroindustriais integrados. O trabalho coletivo, a busca conjunta por resultados e o desejo unificado de desenvolvimento, fazem com que sejam desenvolvidas ações

que aumentam a eficiência das cadeias por meio da busca de sinergias e delineamento de estratégias inovadoras.

Neste cenário, o ganho também é coletivo, onde vivencia-se a geração de valor compartilhado, ou seja, todos os elos e agentes envolvidos se beneficiam dos resultados do desenvolvimento da cadeia produtiva. Outro aspecto que pode ser destacado como benefício da integração e motivação para participação dos agentes em iniciativas coletivas é o aprendizado contínuo e multidisciplinar.

É evidente que as cadeias produtivas são arranjos complexos, onde seus diversos agentes possuem características únicas e estão inseridos em contextos específicos. Devido a isso, o delineamento de estratégias conjuntas não é algo

simples de ser feito, sendo necessários grande organização e processamento integrado das informações disponíveis. O GESis, método base utilizado para o desenvolvimento do presente projeto, foi estruturado com o objetivo principal de organizar e guiar o delineamento de estratégias para sistemas agroindustriais indo ao encontro do desejo do Estado do Tocantins do desenvolvimento integrado de seu agronegócio. Além disso, outros objetivos que devem ser considerados são:

- busca de economias de escala;
 - esforços de diferenciação e posicionamento (para gerar valor);
 - rápidas adaptações às mudanças macroambientais (quando bem estruturadas);
 - performance e responsividade;
 - visão compartilhada e transparência;
 - sustentabilidade econômica, ambiental e social dos integrantes;
 - conhecimento de custos de produção e transação e luta por redução;
 - mecanismos de solução de conflitos (remediação/ alternativa para a burocracia brasileira);
 - organização dos esforços de lobby;
 - planejamento integrado entre os elos;
- dirigido pela demanda, buscando a lealdade dos consumidores;
 - inteligência compartilhada e uso das amplas fontes de dados;
 - criação de comitês (governança, riscos, seguros...);
 - motivações, contribuições, direitos e benefícios de cada participante;
 - compromisso de cada participante;
 - investimentos específicos de cada participante;
 - estabelecimento de padrões.

A metodologia desenvolvida, inclusive para o levantamento sistemático de dados, ao mesmo tempo que guia a etapa de diagnóstico para uma visão abrangente do sistema alvo, também direciona as futuras estratégias. Assim como o método prevê, essa etapa não seria tão efetiva sem a ampla participação dos agentes envolvidos em cada uma das cadeias produtivas, aspecto que foi amplamente vivenciado nos estudos do Tocantins. A participação dos agentes desde o início do processo de planejamento, além de trazer uma visão realista da atual situação de cada um dos elos que compõem o sistema agroindustrial, contribui para a percepção da coletividade na construção dos planos.

Com base no amplo diagnóstico desenvolvido para a cadeia da silvicultura do Estado do Tocantins, foi possível delinear

projetos estratégicos que envolvem diversos elos presentes na cadeia, em conjunto. Nesse sentido, os projetos estruturados para a referida cadeia foram organizados em cinco pilares.

O primeiro deles diz respeito ao desenvolvimento de políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento da cadeia de silvicultura. Juntamente com isso, é parte deste item a promoção da maior integração da cadeia, tendo em vista a necessidade de organização entre os agentes para o crescimento conjunto dos elos.

Tendo em vista a atual situação da silvicultura no Tocantins, a maior facilidade para financiamento da atividade configura-se ponto fundamental para impulsionar seu desenvolvimento. Nesse sentido, devem ser buscadas fontes de financiamento diversificadas e acessíveis.

O terceiro pilar configura-se um dos mais importantes no atual cenário, pois visa incentivar que o Estado desenvolva a sua agroindústria de processamento de madeira. O fortalecimento deste elo traz benefícios diretos para a geração de valor na cadeia, mas também potencializa o desenvolvimento regional, com a criação de diversos postos de trabalho e mais distribuição de renda. Propõe-se que a atração ou desenvolvimento da agroindústria se dê inicialmente com indústrias locais, para absorver a produção já existente e movimentar o setor. No futuro indica-se uma reavaliação da atração de uma grande indústria de papel e celulose para que o Estado do To-

cantins se torne definitivamente uma referência no setor.

O quarto pilar diz respeito à produção silvícola no Estado. Mesmo com o plano de retomada conservador, para o estabelecimento do setor no estado é fundamental que o mesmo evolua seus níveis tecnológicos com aumento de produtividade. Este pilar está diretamente relacionado com o quinto pilar proposto, que visa incentivar a capacitação de produtores e de mão de obra para o setor como forma de transferência do conhecimento.

No sexto pilar, é proposta a diversificação da silvicultura tocantinense, estimulando que outros produtos, e até mesmo novas espécies sejam estimuladas e trabalhadas pelos agentes envolvidos na cadeia. Isso ampliará os potenciais de desenvolvimento e ganhos para o estado.

Tão ou mais importante que a estruturação do plano estratégico para sistemas agroindustriais é a sua implementação. Ao longo de mais de 10 anos de aplicação do presente método, alguns problemas foram identificados e devem ficar claros para que sejam evitados no Tocantins, sendo eles:

- falta de objetivos;
- falta de lealdade;
- problema de capacidade decisória;
- falta de orientação ao mercado;
- não compartilhamento de risco;
- desbalanço de esforços e resultado;

- falta de visão;
- interesses individuais prevalecem;
- oportunismo presente;
- falta dos itens de liderança;
- falta dos itens de planejamento;
- presença de subsídios e distorções.

Assim como os problemas evidenciados, também é importante destacar as observações referentes à velocidade de implementação, que estão ligadas a diversos fatores, merecendo análise para serem trabalhadas anteriormente, visando aplicação exitosa do plano realizado.

- inadequada habilidade de liderança pelos dirigentes no atingimento dos objetivos e envolvimento das linhas operacionais das organizações;
- falta de estabelecimento de indicadores a serem atingidos e monitorados;
- falta de método/padrões para implementação;
- falta de disciplina/motivação dos integrantes dos esforços e das organizações na implementação;
- falta da composição de um conselho gestor que dá o caráter de executividade;
- questões políticas e culturais nos integrantes da organização;

- perfil do gestor dos projetos e presença de sentimentos de bloqueio, como ciúmes;
- perda de espaço de agentes do sistema agroindustrial que irão bloquear a implementação de projetos;
- tempo de amadurecimento dos projetos e momentos adequados de implementação;
- qualidade do conselho gestor e déficit na capacidade dos colaboradores;
- inserção e integração com as equipes;
- detalhamento dos projetos de maneira simples e executiva.
- relações pessoais e protegidos com indicações que não levam em conta o critério técnico;
- lidar com os que se acham donos do coletivo;
- falta de entendimento dos objetivos estratégicos e do próprio conceito de planejamento e estratégia;
- não antecipação aos problemas, aos fatores externos, impactando na implementação;
- conflito de prioridades e objetivos divergentes;
- aversão ao risco e conservadorismo de pessoas com a visão do passado.

Estes pontos devem ser trabalhados antecipadamente para possibilitar que os projetos estratégicos avancem.

O sucesso da implementação das estratégias propostas no

presente plano, para a cadeia da silvicultura, permitirá que o Tocantins tenha um incremento total de R\$ 215 milhões no valor bruto da produção no período de 10 anos, considerando o cenário conservador (cenário 1) ou de R\$ 1,85 bilhão no caso da atração de uma agroindústria de papel e celulose (cenário 2).

Os próximos passos agora envolvem a formação de um co-

mitê estratégico com agentes da cadeia produtiva, públicos e privados e, via reuniões mensais, colocar os projetos para andar, organizando equipes com metas, funções e prazos. Este comitê estratégico da silvicultura no Tocantins é o responsável por implementar o plano que foi construído pela Markes-trat em conjunto com os agentes da cadeia produtiva.



REFERÊNCIAS

8

- AGEITEC. AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CON-T000fmcbcqwh02wvjv80kxlb36vbkge01.html>>. Acesso em: 14 nov. 2017.
- ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 2008. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Parte II, Energias Renováveis, Energia Hidráulica**. 2013. Disponível em <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap3.pdf> Acesso em 6 nov. 2017.
- AGETO. AGÊNCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS. **Serviço de Assistência à Agência Tocantinense de Transportes e Obras - AGETO, para a Elaboração do Plano de Logística de Transportes de Cargas do Estado**: PELT-TO. Tocantins: NGT Engenharia, 2016.
- ABAF. ASSOCIAÇÃO BAIANA DE EMPRESAS DE BASE FLORESTAL. **Programa Mais Árvores Bahia**. 2017. Disponível em: <<http://www.abaf.org.br/programas/programa-mais-arvores-bahia/>>. Acesso em: 29 nov. 2017.
- BRASIL - Ministério do Planejamento. **Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**. 2017. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/perguntas-respostas>>. Acesso em: 22 set. 2017.
- BRASIL. Portaria no. 244, de 12 de novembro de 2015. **Diário Oficial da União**. Brasília, n. 217, p. 8. 2015. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=1&pagina=8&data=13/11/2015&captchafiel-d=firstAccess>>. Acesso em: 4 out. 2017.
- BUAINAIN, M.; GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. A economia agropecuária do Matopiba. **SOBER**. v. 55, 2017.
- CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. 2015. Disponível em: <http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/inicio?_adf.ctrl-state=sunvfkl18_4&_afLoop=S64327742947555#%40%40%3F_afLoop%3D564327742947555%26_adf.ctrl-state%3D84508l6o1_4>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- CDE/SEDEN. CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Incentivos fiscais Tocantins**. Palmas: Governo do Tocantins, 2017.
- CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA BRASIL. **Boletim PIB**. 2017. Disponível em: <<http://cnabrasil.org.br/boletim/2017/10/30/boletim-pib-agosto17/>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- CNT. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Relatório por unidade federativa**. 2017. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Pagina/relatorio_por_unidade_federativa>. Acesso em 8 out. 2017.
- CYPRIANO, L. A. et al. **Formação do frete no Brasil**: subsídios para estratégias de negociação em cadeias de suprimentos. Toledo: Unioeste, 2005.
- CNI. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Portal da Indústria - TO**. 2017. Disponível em: <<http://perfilestados.portaldaindustria.com.br/estado/to>> Acesso em: 23 jul. 2017.
- DUBOC, E. et al. Documentos 197: **Panorama Atual da Produção de Carvão Vegetal no Brasil e no Cerrado**. Embrapa Cerrados, Planaltina, 2017.
- ECONET. Situação PIS e COFINS. 2017. Disponível em: <<http://www.econeteditora.com.br/>> Acesso em: 20 out. 2017.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Perguntas e Respostas**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/transferecia-de-tecnologia/eucalipto/perguntas-e-respostas>> Acesso em: 16 nov. 2017.
- EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional**. 2017. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2017.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- FAO. FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>>. Acesso em 14 nov. 2017.
- FAO. FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. 2016a. **Global Forest Products Facts and Figures**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i6669e.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.
- FAO. FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. 2016b. **Pulp And Paper Capacities Capacités De La Pâte Et Du Papier Capacidades De Pasta y Papel**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5946t.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- FERNANDES, J.R. **A Indústria no Estado do Tocantins**: perfil e perspectivas. Documento Interno FIETO. Tocantins: 2016.
- FIESP. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Outlook Fiesp, 2016 - 2026**. 2017. Disponível em: <<http://apps2.fiesp.com.br/outlook-Deagro/pt-BR>>. Acesso em: 19 out. 2017.
- FIETO. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS. **Comércio exterior do Tocantins**. 2017. Disponível em: <<http://www.fieto.com.br/DownloadArquivo.aspx?c=746471ac-def3-44b3-acbe-123310516fec>>. Aces-

- so em: 22 out. 2017.
- FIETO. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS. **Perfil das Indústrias do Tocantins 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.fieto.com.br/DownloadArquivo.aspx?c=94c38acb-a27f-4802-9222-036301de0028>>. Acesso em: 12 set. 2017.
 - FINDER. **O Mundo Sustentável das Energias Renováveis**. 2011. Disponível em: <http://www.instalacoeseletricas.com/download/energias%20_renovaveis.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2017.
 - FNP. **Agrianual 2017 anuário da agricultura brasileira**. Informa Economics, 2017.
 - GRAÇA, L. R.; RODIGHERI, H. R.; CONTO, A. J. de. Custos florestais de produção: conceituação e aplicação. Embrapa Florestas. **Colombo: Embrapa Florestas**, 2000. 32p. (Embrapa Florestas. Documentos, 50).
 - GRIPS EDITORA. **Anuário brasileiro da siderurgia**. Grips Editora, n. 18, 2017. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/1840987-Anuario-Brasileiro-da-Siderurgia/>>. Acesso em: 17 nov. de 2017.
 - IBA. INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/iba_2015.pdf>. Acesso em 10 nov. 2017.
 - IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010- 2011**. 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 out. 2017.
 - IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/291>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
 - IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - Sidra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/cto2oF>>. Acesso em: 25 set. 2017.
 - IEA. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. 2017. **Hesitante FUNRURAL**. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/AIA/AIA-30-2017.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2017.
 - IBA. INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. 2016. **Relatório Anual 2016**. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.
 - INPUT. INICIATIVA PARA O USO DA TERRA. 2017. **Regiões: MATOPIBA**. Disponível em: <<http://www.inputbrasil.org/regioes/matopiba/>>. Acesso em: 22 out. 2017.
 - IAB. INSTITUTO AÇO BRASIL. 2015. **Parque Siderúrgico**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site2015/parque.asp>> Acesso em: 21 nov. 2017.
 - INSTITUTO AÇO BRASIL. **Dados do setor**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site2015/dados.asp>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
 - JANOSSELLI, H. R. D.; HARBS, R.; MENDES, F. L. **Viabilidade econômica da produção de eucalipto no interior de São Paulo**. Revista iPecege 2(2): 24-45, 2016.
 - LAMPRECHT, H. (1990). **Silvicultura nos Trópicos. Cooperação Técnica**-RF A. Eschborn. 343 p.
 - LIMA, D. A. **A expansão da soja na fronteira agrícola moderna e as transformações do espaço agrário tocantinense**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Campinas, 2014.
 - LOPES, C. R. **Expansão da Silvicultura de Eucalipto no Bioma Cerrado: Uma Análise Sob a Perspectiva dos Fatores Físicos e Socioeconômicos**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Agronegócio), Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO. Julho 2013. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3250#preview-link0>>. Acesso em: 10 dez. 2017.
 - NEVES, M. F. **Método para planejamento e gestão estratégica de sistemas agroindustriais (GESis)**. Revista da Administração, v. 43, n.4, p. 331-343. São Paulo, 2008.
 - PEREIRA, M. C. S. **Produção e consumo de produtos florestais: perspectivas para a Região Sul com ênfase em Santa Catarina**. Florianópolis: BRDE/AGFLO/GEPLA, 2003. 51p.
 - PONCE, R.H. **Novas Tecnologias de desdobro e beneficiamento de madeira: a busca da competitividade**. In: Congresso florestal panamericano, Curitiba. Anais Curitiba: SBEF- SBBF, 1993.
 - PORTER, M. E. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance**. New York: Free Press, 1998.
 - PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.
 - PROJETO CAMPO FUTURO. **Produtores rurais discutem o custo de produção do eucalipto na região de Eunápolis-BA**. Disponível em: <http://www.faebr.org.br/fileadmin/Arquivos_internos/Custo_de_Producao_-_Campo_Futuro/Boletim%20-20CUSTO%20DE%20PRODUCAO%20DO%20EUCALIPTO%20EM%20EUNAPOLIS%20-%20BA%20-%202014.pdf> Acesso em: 04 dez. 2017.
 - REMADE. Banco de dados – **Madeira: Produtividade Florestal Brasil versus**

- Outros Importantes Países. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/banco-dados/12/madeira/produktividade-florestal-brasil-versus-outros-importantes-paises>>. Acesso em: 29 nov. 2017
- REVISTA TECNOLOGIA GRÁFICA. **Mas afinal, o que é celulose?** 2015. Disponível em: <http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&id=5686:mas-afinal-o-que-e-celulose&Itemid=183>. Acesso em 8 nov. 2017.
 - SEAGRO-TO. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO TOCANTINS. **Diagnóstico dos Plantios Florestais do Estado do Tocantins**. 2014.
 - SEBRAE NACIONAL. 2017. **Entenda as diferenças entre associação e cooperativa**. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre-associacao-e-cooperativa.5973438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 19 out. de 2017.
 - SECOM. SECRETARIA DA COMUNICAÇÃO SOCIAL. **Clima e território da região do Matopiba beneficiam silvicultura**. Disponível em: <<http://secom.to.gov.br/noticia/2013/11/22/clima-e-territorio-da-regiao-do-matopiba-beneficiam-silvicultura/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
 - SEDEN-TO. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA, TURISMO E CULTURA. Criação do Estado do Tocantins – 1988, 2017. Disponível em: <<http://seden.to.gov.br/desenvolvimento-da-cultura/tocantins--historia/l-criacao-do-estado-do-tocantins---1988/>>. Acesso em: 06 out. 2017
 - SEMADES. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TOCANTINS. **Reformulação da Política Estadual de Florestas e Elaboração do Plano Estadual de Florestas do Tocantins (PEF/TO)- Produto 3**. Curitiba: Estudos Voltados Para o Setor Florestal, 2013. 180p.
 - SEPLAN-TO. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. **Diagnóstico do agronegócio (P4)**. Palmas: FAPTO, 2016a.
 - SEPLAN-TO. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. **Perfil do Agronegócio tocaninense**. 2016b. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/279142/>>. Acesso em: 15 set. 2017.
 - SILVA, A. L. P. da. **Custo de produção, colheita e transporte de madeira de eucalipto proveniente do programa produtor florestal no sul do Espírito Santo**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre/ES. Outubro 2012. Disponível em: <http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_7376_Disserta%20E7%E3%20Mateus%20Basso%20%28PDF%29.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.
 - SILVA, C. A. F.; BUENO, J. M.; NEVES, M. R. **A indústria de celulose e papel no Brasil**. Guia ABTCP Fornecedores & Fabricantes: celulose e papel 2016/2017, 2016.
 - SILVA, J. V. H.; et al. Diagnóstico do reaproveitamento de resíduos com potencial energético no município de Palmas – TO. **Engenharia Ambiental Pesquisa e Tecnologia**- Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 2, p. 226-233, abr./jun. 2011.
 - SILVA, K. Z.; COLOMBO, R. **Combustíveis alternativos para termelétricas no Brasil**: comparativo quanto à emissão de gases de efeito estufa e geração de energia elétrica. Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2016.
 - SILVA, V. **Agronegócio expande economia da cidade de Luís Eduardo Magalhães**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bahia/bahia-farm-show/2015/noticia/2015/05/agronegocio-expande-economia-da-cidade-de-luis-eduardo-magalhaes.html>>. Acesso em: 24 nov. 2017
 - SIMIONI, F. J.; et al. Evolução e concentração da produção de lenha e carvão vegetal da silvicultura no Brasil. **Ciência Florestal**. Santa Maria RS. v. 27, n. 2. Junho 2017.
 - SINOBRAS. 2017. Disponível em: <<http://www.sinobras.com.br>>. Acesso em: 23 nov. 2017.
 - SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais. Comércio – Exportação. **Produtos Florestais Madeireiros** – PFM. 2016. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/copy-of-comercio>> Acesso em: 20 nov. 2017.
 - SUZANO. **Relatório de Impacto Ambiental**: Projeto da Silvicultura do Tocantins. 2012. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/115016/>>. Acesso em: 21 nov. 2017
 - SUZANO. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br>>. Acesso em: 23 nov. 2017.
 - TOCANTINS – Casa Civil. **Governo desenvolve plano estadual de logística e transporte de cargas**. 2014. Disponível em: <<http://casacivil.to.gov.br/noticia/2014/4/16/governo-desenvolve-plano-estadual-de-logistica-e-transportes-de-cargas/>>. Acesso em: 05 ago. 2017.
 - TURIBIO, W. C. O de. **Silvicultura em Novas Fronteiras Florestais: O Caso do Tocantins**. Monografia. Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor

de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2013.

- VIANA, F. L. E. **Indústria siderúrgica**. Banco do Nordeste – Caderno Setorial ETENE, v. 2, n. 13, 2017.
- WORLD STEEL ASSOCIATION. **Global steel industry**: outlook, challenges and opportunities. 2017a. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:d9e6a3df-ff19-47ff-9e8f-f8c136429fc4/International+Steel+Industry+and+Sector+Relations+Conference+Istanbul_170420.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- World Steel Association. **World steel in figures 2017**. 2017b. Disponível em: <<https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:0474d208-9108-4927-ace8-4ac-5445c5df8/World+Steel+in+Figures+2017.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- WRIGHT, P., KROLL, M. J., PARNELL, J. **Administração Estratégica**: conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.
- ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.







Federação das Indústrias do Estado do Tocantins



GOVERNO DO
TOCANTINS

Federação das Indústrias do Estado do Tocantins

104 Sul, Rua SE 03 Lote 34 A, Ed. Armando Monteiro Neto
Plano Diretor Sul - Palmas - TO CEP 77020-016
+55 63 3229-5700 www.fieto.com.br © 2018

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-60759-39-2



9 788560 759392