

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

IÊDO SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA PRODUÇÃO DE COMPENSADO DE
PARICÁ NO ESTADO DO PARÁ**

**SÃO CARLOS
2017**

IÊDO SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA PRODUÇÃO DE COMPENSADO DE
PARICÁ NO ESTADO DO PARÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Mario Otávio Batalha

**SÃO CARLOS
2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado do candidato Iêdo Souza Santos, realizada em 20/06/2017:

Prof. Dr. Mario Otavio Batalha
UFSCar

Prof. Dr. Luiz Fernando de Oriani e Paulillo
UFSCar

Profa. Dra. Rosane Lucia Chicarelli Alcantara
UFSCar

Prof. Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma
EMBRAPA

Profa. Dra. Norma Ely Santos Beltrão
UEPA

Certifico que a defesa realizou-se com a participação a distância do membro Prof. Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma e, depois das arguições e deliberações realizadas, o participante a distância está de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Presidente da Comissão Examinadora

De que serve ter a chave, se a porta está aberta? O conhecimento?

De que servem as palavras, se a casa está deserta? A ignorância?

Adaptado de Pedro Machado Abrunhosa

A minha família em especial a minha Mãe Fátima e ao meu Pai Benedito, por tudo.

DEDICO

A Deus, o maestro central do universo.

A minha família pelo apoio e por entender as noites e dias que passei longe de todos.

Ao Governo do Estado do Pará pela disponibilidade da bolsa de estudo.

A Universidade do Estado do Pará pela liberação para realização desse trabalho.

A Universidade Federal de São Carlos pela oportunidade de cursar o doutorado.

Aos idealizadores do Projeto DINTER UFSCar/UEPA, viabilizado pela CAPES, em especial ao Professor Hélio Raimundo, por ter me apoiado e ter acreditado em mim, mais que eu.

Aos Professores que integraram esse Projeto, em especial Professor Batalha, pela orientação e as conversas de apoio.

Aos colegas de turma em especial a Hebe Ripardo pelo apoio e companheirismo.

A todos os funcionários da UFSCar, em especial a Cristiane Ribeiro, pelo apoio e atenção.

Aos colegas de trabalho da UEPA, em especial Marcio Franck, pela amizade e apoio na minha trajetória profissional, Professora Eliane Coutinho pela confiança e amizade.

A banca de avaliação pelas considerações, em especial ao Dr. Homma um exemplo aos jovens pesquisadores amazonidas.

Ao Dr. Osmar Aguiar meu “pai” no mundo do conhecimento, além de um profissional exemplar um amigo que ganhei na vida.

Ao Paulo Cesar, que viabilizou várias visitas e as empresas que participaram desse projeto e aos produtores que plantam e acreditam no paricá, em especial Sr. Paulo Deprá um ser humano fantástico e acolhedor.

A Fernanda Chaves pela amizade e os momentos de reflexão.

Aos meus alunos, pelos momentos de troca de conhecimento e inspiração.

A todos e todas que de forma direta e indireta contribuíram para realização desse sonho.

AGRADEÇO

RESUMO

Nos últimos anos, a indústria de compensado do Pará, estado cuja atuação no setor já fora a mais significativa nacionalmente, tem sofrido grandes transformações. A principal matéria-prima da atividade, isto é, a madeira, deixou de ser obtida a partir da exploração de floresta nativa, sendo paulatinamente substituída pela floresta plantada de paricá, uma espécie nativa da região. Além de possuir características tecnológicas desejáveis para produção de compensado, o paricá tem rápido crescimento e boa produtividade no campo, fatores estes que contribuem para seu uso enquanto insumo na cadeia produtiva analisada. Visando uma melhor compreensão do referido cenário, este estudo busca analisar a cadeia agroindustrial de produção de compensado de paricá no estado do Pará, de modo a propor políticas que aumentem sua competitividade de forma sustentada. Para tanto, foi aplicado um modelo teórico pautado em direcionadores da competitividade, após a devida adequação do mesmo às particularidades do segmento em estudo. Foram examinados os seguintes direcionadores: ambiente institucional; estrutura de mercado; estrutura de governança; insumo e infraestrutura; gestão; tecnologia; e sustentabilidade ambiental. Quanto aos elos analisados na cadeia, esses foram: a produção de paricá; e sua transformação em compensado. No primeiro deles, ou seja, na produção de madeira, o direcionador, estrutura de governança foi o que obteve melhores avaliações, ao passo que tecnologia demonstrou ser o principal gargalo. Já no processamento industrial do compensado foram três os direcionadores que se mostraram favoráveis, com destaque para insumo e infraestrutura, haja visto ser boa a disponibilidade de matéria-prima na localidade em questão. Por outro lado, a gestão das unidades fabris configurou-se como um entrave à atividade, sendo considerada inadequada aos padrões usuais. Em termos gerais, estrutura de governança foi o único direcionador com boas avaliações em ambos os elos analisados, enquanto ambiente institucional, gestão e tecnologia constituíram-se nas principais fontes de ineficiência. Entre as melhorias que podem ser implantadas, nas políticas públicas destaca-se: desburocratização do acesso ao crédito; criação do Fundo Estadual para Florestas para incentivar as pesquisas e os investimentos. Entre as políticas privadas sugere-se que as indústrias se organizem por representações e invistam na qualificação de pessoas e reforma do parque tecnológico.

Palavras-chave: Modelo; Direcionadores da competitividade; Paineis de madeira; Microrregião de Paragominas.

ABSTRACT

In recent years, the Pará state plywood industry, which had the most important in the country, has been undergone large changes. The main raw material of the activity, that is, the wood, has been no more obtained by means of the exploitation of native forest, but has been gradually replaced by planted forest of paricá, a region native species. In addition to possess the desirable technological characteristics for plywood production, the paricá has fast growth and high yield, which contribute to its use as an input into the analyzed productive chain. In order to better understand that scenario, this paper aimed analyzing the production chain paricá plywood in the state of Pará as a way of proposing policies that could increase its competitiveness in a sustainable manner. Therefore, a theoretical model based on competitiveness drivers was applied, after its adequate adjust to specificities of the investigated area. The following drivers were examined: institutional environment; market structure; governance structure; input and infrastructure; management; technology and environmental sustainability. About the links of the chain, these were: the production of paricá and its transformation into plywood. In the first, that is, in the wood production, the governance structure driver was the one that received better assessments, whereas the technology proved to be the main bottleneck. In the industrialization of plywood by its turn, three drivers presented positive assessment, with emphasis on the availability of inputs at the concerned locale. By other side, the management of factory unit configured as an obstacle to the activity, and was considered inadequate for, usual patterns. In general, the governance structure was the only driver that presented good assessments for both analyzed links, while institutional environment, management and technology constituted in the main sources of inefficiency. Therefore, these three drivers are the main bottlenecks against improving the competitiveness of the paricá plywood production chain in Para. Among the improvements that could be implemented in, public policies, stood out: debureaucratization of access to credit; creation of the State Fund for Forests to encourage research and investments. Among private policies, it was suggested that industries organize themselves by representations and invest in the people qualification and the reform of the technological park.

Keywords: Model, Competitiveness drivers, Wood panels, Paragominas micro region.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fatores determinantes da competitividade da indústria.....	27
Figura 2 – A inte-relação entre as medidas da competitividade.....	29
Figura 3 – Determinantes da vantagem competitiva nacional.....	31
Figura 4 – Fatores determinantes da competitividade sistêmica.....	34
Figura 5 – Direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise.....	36
Figura 6 – Proposta de direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise do SAG da madeira serrada.....	40
Figura 7 – Proposta de direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise da cadeia de produção do compensado de paricá.....	41
Figura 8 – Componentes do segmento florestal, agregado os painéis de madeira, baseado na nomenclatura da FAO.....	53
Figura 9 – A evolução cronológica da produção do compensado e a introdução dessa indústria no Pará.....	62
Figura 10 – Representação esquemática da produção de lâminas torneadas de madeira.....	66
Figura 11 – Representação esquemática da segunda etapa do processo de produção de compensado.....	67
Figura 12 – Foco da revisão sistemática de literatura.....	76
Figura 13 – Sequência utilizada na busca dos artigos.....	79
Figura 14 – Programa de Pesquisa.....	82
Figura 15 – Os municípios que compõem a microrregião de Paragominas no estado do Pará.....	84
Figura 16 – Zonas com potencial topoclimático para plantação de paricá no estado do Pará – Brasil.....	98
Figura 17 – Cadeia de produção do compensado de paricá.....	99
Figura 18 – Distribuição da área florestal plantada por grupos de espécies no ano de 2015	104
Figura 19 – Mapa rodoviário da microrregião de Paragominas.....	125
Figura 20 – Ocorrências de nódulos caulinares em árvores de paricá.....	132
Figura 21 – Caule de árvore do paricá apresentando sintomas da doença cancro do paricá.	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção mundial de painéis de madeiras ano base 2013	55
Tabela 2 – O panorama dos maiores consumidores de painéis no mundo ano base 2013	57
Tabela 3 – Quantidade de agentes-chave entrevistados para a pesquisa	86
Tabela 4 – As áreas de produção florestal pesquisadas que utilizam o paricá como a principal espécie plantada.....	102
Tabela 5 – Módulos fiscais e o número de imóveis rurais cadastrado pelo INCRA dos municípios que compõem a Microrregião de Paragominas.....	103
Tabela 6 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Ambiente Institucional na produção de madeira.....	118
Tabela 7 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Mercado na produção de madeira.....	121
Tabela 8 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Governança na produção de madeira.....	123
Tabela 9 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumos e Infraestrutura na produção de madeira	126
Tabela 10 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Gestão na produção de madeira.....	130
Tabela 11 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Tecnologia na produção de madeira.....	134
Tabela 12 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Sustentabilidade Ambiental na produção de madeira	140
Tabela 13 – Os valores calculados para os fatores que compõem os direcionadores do elo de produção de madeira de paricá	141
Tabela 14 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Ambiente Institucional na industrialização do compensado	152
Tabela 15 – Principais mercados consumidores das empresas pesquisadas no período entre 2011 a 2015	155
Tabela 16 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Mercado na industrialização do compensado.....	156
Tabela 17 – A evolução da relação entre fornecedor-cliente	157
Tabela 18 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Governança na industrialização do compensado.....	159

Tabela 19 – Relação da matéria-prima das empresas estudadas quanto a origem, obtenção e o ano de introdução do Paricá na produção de compensado	160
Tabela 20 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado	163
Tabela 21 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado	165
Tabela 22 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado	166
Tabela 23 – Avaliação das máquinas e equipamentos que compõem o parque industrial das empresas	167
Tabela 24 – Técnicas de cozimento, temperatura e os tempos usados pelas empresas analisadas	168
Tabela 25 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Tecnologia na industrialização do compensado	170
Tabela 26 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Sustentabilidade Ambiental na industrialização do compensado	173
Tabela 27 – Os valores calculados para os fatores que compõem os direcionadores do elo de industrialização do compensado	175

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensões da competitividade	26
Quadro 2 – Competitividade e as três dimensões estratégicas de mudanças	27
Quadro 3 – Grupos de Medidas para os níveis de análise de competitividade do modelo 3Ps	30
Quadro 4 – Análise comparativa entre os modelos de competitividade	51
Quadro 5 – A síntese do método de pesquisa	74
Quadro 6 – Fases da revisão sistemática da literatura	75
Quadro 7 – Palavras-chave e códigos de busca da revisão sistemática da literatura	77
Quadro 8 – Protocolo da revisão de literatura.....	77
Quadro 9 – Filtros usados na revisão sistemática de literatura	78
Quadro 10 – Divisão do Sistema Agroindustrial	80
Quadro 11 – Codificação das variáveis identificadas na revisão.....	81
Quadro 12 – Exemplo de questão da avaliação dos fatores e subfatores de competitividade do Ambiente institucional	91
Quadro 13 – Folha resumo da avaliação da competitividade	91
Quadro 14 – Características socioeconômicas dos municípios que compõem a microrregião de Paragominas ano base 2014	94
Quadro 15 – Direcionadores e fatores de competitividade do elo de produção da madeira de paricá	106
Quadro 16 – Linhas de créditos e suas características disponíveis para o segmento florestal de produção de madeira plantada.....	109
Quadro 17 – Direcionadores e fatores de competitividade do elo de industrialização do compensado	144
Quadro 18 – Classificação dos resíduos sólidos segundo os riscos à saúde pública e ao meio ambiente	172

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – A evolução histórica entre 2005 a 2014 da produção e consumo de painéis de madeira reconstituída no mundo.	54
Gráfico 2 – Histórico da produção e consumo aparente de compensados no Brasil, 2005-2014.....	59
Gráfico 3 – Evolução da produção e exportação do compensado no Brasil, 2005 - 2014	60
Gráfico 4 – Evolução da exportação do compensado no estado do Pará (2006-2016*), com valores expresso em FOB	61
Gráfico 5 – Distribuição da área florestal plantada por grupos de espécies no ano de 2015	101
Gráfico 6 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem o Ambiente Institucional.....	118
Gráfico 7 – Quantidade de áreas plantadas de paricá por municípios correspondentes à microrregião de Paragominas nos anos de 2014 e 2015.....	120
Gráfico 8 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Mercado	121
Gráfico 9 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Governança	123
Gráfico 10 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem os Insumos e a Infraestrutura	126
Gráfico 11 – Custos gerados, em porcentagem, por etapa para o cultivo de um hectare de paricá com a projeção de seis anos de corte	127
Gráfico 12 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Gestão.....	130
Gráfico 13 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Tecnologia.....	135
Gráfico 14 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Sustentabilidade Ambiental.....	140
Gráfico 15 – Direcionadores de competitividade que impactam o elo da produção da madeira de paricá	142
Gráfico 16 – Histórico da cotação do dólar (US\$) em relação ao real (R\$) entre os anos de 2007 a 2016	146
Gráfico 17 – A variação trimestral da taxa SELIC entre os períodos de janeiro de 2007 a dezembro de 2016.....	148
Gráfico 18 – Histórico do índice de inflação, em porcentagem, no Brasil entre os anos de 2007 a 2016	149
Gráfico 19 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem o Ambiente Institucional.....	152
Gráfico 20 – Evolução da produção em m ³ de compensado de paricá na microrregião de Paragominas, entre 2011 a 2015	153
Gráfico 21 – A Produção média mensal em m ³ de compensado nas empresas* analisadas na microrregião de Paragominas.....	154
Gráfico 22 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Mercado	156
Gráfico 23 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Governança	159
Gráfico 24 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem os Insumos e a infraestrutura.....	163
Gráfico 25 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Gestão.....	166
Gráfico 26 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Tecnologia.....	170
Gráfico 27 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Sustentabilidade Ambiental.....	174
Gráfico 28 – Direcionadores de competitividade que impactam o elo da industrialização do compensado	176

LISTA DE SIGLAS

ABC – Agricultura de Baixo Carbono

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas

AIMEX – Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores

ASTM – *American Society for Testing and Materials*

AUTEF – Autorização de Exploração Florestal

BANPARA – Banco do Estado do Pará

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CARB – *California Air Resources Board*

CCIR – Certificação de Cadastro de Imóvel Rural

CERFLOR – Programa Brasileiro de Certificação Florestal

CIFLORESTAS – Centro de Inteligência em Florestas

CIR – Classificação dos Imóveis Rurais

CMN – Conselho Monetário Nacional

CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica

CNPO – Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPOM – Comitê de Política Monetária

CTN – Código Tributário Nacional

DCC – Declaração de Corte e Colheita

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

EGF – Empréstimos do Governo Federal

EPA – *Environmental Protection Agency*

EUA – Estados Unidos da América

EUTR – *European Union Timber Regulation*

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

FCO – Fundo Constitucional de Financiamento do Centro Oeste

FNBF – Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal

FNE – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste

FNO – Fundo Constitucional de Financiamento do Norte

FOB – *Free on Board*

FSC – *Forest Stewardship Council International*

GERAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais

GPS – Sistema de Posicionamento Global

HDF – *High Density Fiberboard*

IBA – Indústria Brasileira de Árvore

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre a Prestação de serviços de Transportes Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação

IMA – Incremento Médio Anual

IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INOVAGRO – Inovação na Agricultura

IOF – Imposto sobre Operação de Crédito, Câmbio e Seguro

IPC – Índice Geral de Preço

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

ISO – *International Organization for Standardization*

ITTO – *International Tropical Timber Organization*

LAR – Licenciamento Ambiental Rural

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCR – Manual de Crédito Rural

MDF – *Medium Density Fiberboard*

MDP – *Medium Density Particleboard*

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPF – Ministério Público Federal

NPK – Nitrogênio, Fósforo e Potássio

OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OSB – *Oriented Strand Board*

PAM – Produção Agrícola municipal

PEFC – *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*

PIB – Produto Interno Bruto

PMFS – Plano de Manejo Florestal Sustentável

PMV – Programas Municípios Verdes
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PNQM – Programa Nacional de Qualidade da Madeira
PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PROAGRO – Programa de Garantia da Atividade Agropecuária
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAMP – Programa Nacional de Apoio ao Médio Produto Rural
PSS – Plano de Suprimento Sustentável
RAS – Relatório Ambiental Simplificado
RIS – Relatório de Informações Semestrais
RPR – Recurso da Poupança Rural
RSL – Revisão Sistemática da Literatura
SAG – Sistema Agroindustrial
SAI – Sistemas Agroindustriais
SECEX – Secretária de Comércio Exterior
SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SEMA – Secretária Municipal de Meio Ambiente
SEMAS – Secretária de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SFB – Serviço Florestal Brasileiro
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNCR – Sistema Nacional de Cadastro Rural
STN – Sistema Tributário Nacional
SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*
TCA – Termo de Compromisso Ambiental
TJLP – Taxa de Juros a Longo Prazo
TNC – *The Nature Conservancy*
WCDE – *World Commission on Environment and Development*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	OBJETIVOS.....	22
1.1.1	Geral.....	22
1.1.2	Específicos.....	22
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	23
2	COMPETITIVIDADE.....	24
2.1	NÍVEIS DE ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE.....	26
2.2	ALGUNS MODELOS TEÓRICOS DE ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE.....	29
2.2.1	O modelo de análise dos 3ps (performance, potencial e processo).....	29
2.2.2	O modelo “diamante” de Porter.....	31
2.2.3	O modelo de competitividade sistêmica.....	33
2.2.4	O modelo baseado em direcionadores da competitividade.....	35
2.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O MODELO A SER ADOTADO.....	39
2.3.1	A sustentabilidade ambiental como direcionador de competitividade.....	41
2.4	O ENFOQUE SISTÊMICO E A MESOANÁLISE.....	43
2.5	ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA AGROINDÚSTRIA UTILIZANDO MODELOS TEÓRICOS: UMAREVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	44
2.5.1	Artigos que adotaram o modelo de Porter.....	45
2.5.2	Artigos que adotaram o modelo da competitividade sistêmica.....	47
2.5.3	Artigos que adotaram modelos baseados em direcionadores da competitividade.....	48
2.5.4	Artigos que adotaram outros modelos.....	49
2.6	ANÁLISE CRÍTICA DOS MODELOS.....	49
3	A AGROINDÚSTRIA DE COMPENSADO DE MADEIRA.....	53
3.1	MERCADO MUNDIAL DE PAINÉIS.....	53
3.2	MERCADO NACIONAL DE PAINÉIS.....	58
3.3	MERCADO DE COMPENSADO NO BRASIL.....	58
3.4	EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE COMPENSADO.....	59
3.5	UM BREVE HISTÓRICO DA INDÚSTRIA DO COMPENSADO DE PARICÁ NO ESTADO DO PARÁ.....	62
3.6	PRODUÇÃO DO COMPENSADO.....	64
3.6.1	Primeira etapa do processo.....	65

3.6.2	Segunda etapa do processo.....	67
3.7	MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS.....	68
3.7.1	Paricá como matéria-prima na produção.....	69
4	MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	74
4.1	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)	75
4.2	ABORDAGEM DA PESQUISA DA TESE.....	82
4.3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	83
4.3.1	Método da pesquisa.....	83
4.3.2	Universo da pesquisa.....	84
4.3.3	Teste piloto.....	87
4.3.4	Instrumento de pesquisa.....	88
4.3.5	Mensuração da competitividade.....	89
5	A PRODUÇÃO DO COMPENSADO DE PARICÁ NO PARÁ.....	93
5.1	ALGUNS DADOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PARÁ COM ÊNFASE NA MICRORREGIÃO DE PARAGOMINAS.....	93
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO COMPENSADO A PARTIR DO PARICÁ.....	99
5.2.1	Caracterização das florestas plantadas de paricá.....	100
6	ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA PRODUÇÃO DO COMPENSADO DE PARICÁ.....	106
6.1	ELO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA DE PARICÁ.....	106
6.1.1	Ambiente Institucional.....	107
6.1.2	Estrutura de Mercado.....	119
6.1.3	Estrutura de Governança.....	122
6.1.4	Insumos e Infraestrutura.....	124
6.1.5	Gestão.....	127
6.1.6	Tecnologia.....	130
6.1.7	Sustentabilidade Ambiental.....	135
6.2	RESUMO DAS AVALIAÇÕES DOS FATORES E DIRECIONADORES DE COMPETITIVIDADE PARA A PRODUÇÃO DA MADEIRA DE PARICÁ.....	141
6.3	ELO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA MADEIRA: A FABRICAÇÃO DO COMPENSADO.....	144
6.3.1	Ambiente Institucional.....	145
6.3.2	Estrutura de Mercado.....	152

6.3.3	Estrutura de Governança.....	156
6.3.4	Insumos e Infraestrutura.....	160
6.3.5	Gestão.....	163
6.3.6	Tecnologia.....	166
6.3.7	Sustentabilidade Ambiental.....	171
6.4	RESUMO DAS AVALIAÇÕES DOS FATORES E DIRECIONADORES DE COMPETITIVIDADE PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO DO COMPENSADO.....	175
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	178
7.1	CONCLUSÕES.....	178
7.2	PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS DE MELHORIAS À COMPETITIVIDADE.....	180
7.3	LIMITAÇÃO DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHO FUTURO...	182
	REFERÊNCIAS.....	184
	APÊNDICES.....	200

1 INTRODUÇÃO

Desde o início dos anos oitenta, a competitividade tornou-se palavra-chave nos países desenvolvidos. Apesar da quantidade de trabalhos que discutem este tema, os conceitos apresentados são difíceis e controversos. O fato é que não existe uma definição geralmente aceita, as abordagens de pesquisa variam, assim como o objeto de estudo. Há também divergências quanto à sua medida e os índices apropriados a serem utilizados. Essa complexidade reside no fato de que a competitividade pode ser investigada conforme vários aspectos e diferentes níveis (MATOSKOVA, GALIK, 2009; ROOYEN, ESTERHUIZEN, STROEBEL, 2011).

Cesar e Batalha (2011) afirmam que a competitividade agroindustrial é o resultado não somente do comportamento individual da firma, mas também do próprio sistema a ser analisado. Com o objetivo de compreender melhor esse fenômeno ao longo dos anos, estudos propuseram modelos teóricos como instrumentos de análise como, por exemplo, Porter (1990), Esser et al. (1996) e Batalha e Souza Filho (2009).

A importância de estudos sobre a competitividade não está apenas no fato de indicarem caminhos para as empresas, eles também se tornam um importante instrumento de fomento à elaboração de políticas públicas e privadas e, conseqüentemente, um subsídio ao desenvolvimento regional (LOURENZANI et al., 2015). Além disso, desenvolver ações estratégicas no sentido de recuperar, manter ou criar vantagens competitivas sustentáveis para segmentos empresariais são importantes nesse estudo. Nesse contexto, o segmento madeireiro, apresenta potencialidade para crescer e se desenvolver, no entanto encontra-se praticamente esquecido, comparado a outros setores da economia brasileira.

Esse problema não é maior em razão das vantagens naturais e dos intensivos esforços em silvicultura com os quais o Brasil consegue produzir madeira com valor competitivo. Considerando essa vantagem e o fato de que a indústria madeireira não demanda um bom desenvolvimento tecnológico, é preciso aumentar os esforços para tornar o País, também competitivo em outros segmentos florestais, como o que já vem ocorrendo com a produção de celulose.

Dentro do setor madeireiro, a indústria de lâminas e compensados, pelas suas características tecnológicas, apresenta grande potencial por demonstrar eficiência e versatilidade na sua manufatura e utilização (IWAKIRI, 2011). Na região amazônica, a produção de painéis deu início na década de 1950, na cidade de Portel (PA), onde foi instalada uma fábrica com o objetivo aproveitar a abundância da virola [*Virola surinamensis* (Rol. Ex

Rottb) Warb.]. A vantagem das indústrias de lâminas e compensado sobre as demais do setor é o fato de ser possível utilizar no processamento, madeiras com densidade entre 300 kg/m³ a 700 kg/m³, o que representa aproximadamente 60% de todas as espécies madeireiras existentes na Amazônia (AGUIAR, 1992).

A demanda mundial por produtos de base florestal, sejam eles de florestas nativas ou plantadas, vem aumentando. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2016), a indústria mundial de painéis de madeira apresentou faturamento, decorrente de exportações em 2015, de aproximadamente US\$ 34,3 bilhões, sendo US\$14,8 bilhões, correspondentes ao segmento de painéis de madeira compensada, que produziu nesse mesmo ano 147,5 milhões de m³.

Os principais produtores de compensado no mundo em ordem decrescente são: China, Estados Unidos da América (EUA), Indonésia, Malásia, Rússia e Brasil (VIDAL et al., 2014). A fonte de matéria-prima de alguns dos principais produtores — entre eles China, EUA e a Rússia — são as coníferas. Por outro lado, Indonésia, Malásia e Brasil utilizam folhosas como matéria-prima. Vale destacar que a produção do compensado brasileiro tem uma peculiaridade. Amadeira utilizada para abastecer a sua produção vem de florestas plantadas (pinus na região Sul) e nativas (na região Norte), esta última proveniente da floresta amazônica.

A exploração madeireira na Amazônia Legal não é recente, ela se iniciou com o processo de povoamento da região, tendo como marco a fundação da cidade de Belém (1616) e a abertura de rodovias que passaram a cortar os estados da região. No Pará, essa atividade é importante tanto social quanto economicamente. Ela gera um número expressivo de empregos durante o processo de transformação, contribuindo substantivamente para as receitas do estado e a pauta de exportações (HOMMA, 2011).

O volume de madeira em tora extraído de floresta nativa no Pará resultou no processamento que foi distribuído da seguinte maneira: serrada, 80%; laminada e compensada, 12%; e produtos beneficiados na forma de portas, janelas, pisos e forros, 8% (PEREIRA et al., 2010). A indústria de painéis de madeira paraense se destaca, pois, além de utilizar espécies nativas, recorre à matéria-prima proveniente de florestas plantadas. No que se refere às florestas plantadas, o paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby], vem ganhando destaque. A busca por alternativas que atendessem à demanda de mercado por painéis de compensado de madeiras tropicais e à legislação vigente, os produtores encontraram no paricá uma opção. Trata-se de uma espécie florestal nativa da região, de rápido crescimento, tronco retilíneo e elevado valor comercial, além disso, por ser considerada de baixa densidade,

pode ser utilizada na produção de compensado e tem sido cultivada pelas empresas, principalmente, nos estados do Pará e Maranhão (ABIMCI & FNBF, 2013).

Dentre as indústrias que produzem painéis no Pará, as empresas produtoras de compensado são mais numerosas. No entanto, houve uma redução no volume de exportação do produto de 91,2 em 2006 para 8,1 mil toneladas em 2016, causando uma queda na movimentação financeira de 62,4 para 6,6 milhões de dólares, respectivamente, segundo dados da AIMEX (2017).

Esse declínio na produção do compensado de madeiras folhosas deve-se, principalmente, à seletividade das espécies de madeiras utilizadas, às crescentes restrições ambientais e ao aumento da burocracia associada à autorização de planos de manejo. Porém, esse segmento produtivo nos últimos anos vem procurando se adaptar a essa realidade com a adoção de novas fontes de matérias-primas, para atender tanto as leis vigentes que regulamentam o setor, como também o aumento expressivo do consumo doméstico, alavancado principalmente pela construção civil que consumiu de 85% da produção de compensado em 2015, com destaque para os estados do Nordeste (ABIMCI, 2016).

A cadeia de produção de compensado de madeira no Pará, portanto, possui relevância na economia do Estado, além de estar buscando mecanismos legais para a manutenção de suas atividades, garantindo sua sustentabilidade. Uma das principais estratégias foi a utilização do paricá como matéria-prima. No entanto, o foco em utilizar madeira nativa plantada para abastecer a indústria de beneficiamento, não é algo simples. Apesar dos avanços das pesquisas acerca dos vários aspectos relativos à produção da madeira e ao processo de transformação da madeira de paricá, ainda existem lacunas em informações sobre como esses dois elos interagem dentro da cadeia de produção do painel de compensado. A geração de conhecimento tornar-se um elemento fundamental para embasar o entendimento de como esse fenômeno ocorre.

Dentro desse contexto, surgem duas questões de pesquisa dessa tese, que são: **Por que a indústria paraense de compensado vem perdendo competitividade? A utilização do paricá como matéria-prima pode ajudar a reverter essa perda de competitividade?**

Para respondê-la, algumas preposições de pesquisas foram geradas, partindo de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), na qual resultou na adaptação de um modelo de análise da competitividade, a partir de seus direcionadores, que foi utilizado em dois elos que compõem a produção do compensado. Para tanto, além da RSL, diversos trabalhos que abordassem Sistema Agroindustrial (SAG) da madeira foram consultados, afim de demonstrar a lacuna existente quanto ao conhecimento dessa cadeia. A consulta iniciou-se com o trabalho

realizado por Castro et al. (1998) que apresentou a formação da cadeia produtiva e as relações com os sistemas naturais. Seguido por de Bacha (2001), que analisou o SAG da madeira no Brasil, retratando as políticas florestais, aspectos de comercialização, caracterização e dimensionamento da cadeia. Posteriormente, Castro (2002) descreveu a cadeia produtiva e prospecção tecnológica como ferramenta para a gestão da competitividade. No contexto regional, Santana (2002) analisou a competitividade das empresas produtoras de madeira na Amazônia e, também, analisou a competitividade da indústria de madeira no estado do Pará (SANTANA, 2003). Carvalho e Santana (2005) pesquisaram sobre a organização e competitividade da indústria de moveis no Pará. Eisfeld e Berger (2012) analisaram a estrutura de mercado de painéis de madeira no estado do Paraná. Por sua vez, Aro e Batalha (2013) analisaram a competitividade da madeira serrada do Estado do Mato Grosso.

Portanto, esta tese justifica-se com a necessidade de informação sobre a competitividade da produção de painéis de madeiras tropicais no Estado do Pará, aprofundando estudos acerca do mercado de madeira, como os acima citados. A pesquisa realizada dedicou atenção especial ao compensado produzido a partir do paricá, uma das principais espécies amazônicas plantadas na região Norte do país.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Analisar a cadeia agroindustrial de produção de compensado de paricá no estado do Pará como forma de propor políticas públicas e privadas que elevem, de forma sustentada, sua competitividade.

1.1.2 Específicos

- a) Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre modelos teóricos de análise da competitividade na agroindústria;
- b) Definir qual um modelo teórico que servirá como base para realização da análise da cadeia de produção de compensado de paricá no estado do Pará; e
- c) Aplicar o modelo para avaliar a competitividade do compensado feito a partir do paricá no estado do Pará.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em três capítulos. No primeiro capítulo, são apresentados a justificativa, os objetivos e, por fim, a estrutura do trabalho.

No capítulo dois, apresenta-se uma revisão sobre os conceitos, níveis de análises e alguns modelos teóricos de análise da competitividade, seguido pelo modelo a ser adotado nessa tese, o enfoque sistemático e da mesoanálise. Culminando na seção 2.5, com Revisão Sistemática da Literatura sobre pesquisas que utilizaram modelos teóricos na análise da competitividade da agroindústria.

O capítulo três versa sobre a agroindústria do painel de madeira nacional, no qual destaca o mercado mundial de painéis, dando ênfase ao painel de compensado. Seguindo, sendo apresentado o histórico de exportação e do surgimento do compensado, posteriormente como se dá o processo de produção e a matéria-prima utilizada.

A caracterização da pesquisa desenvolvida, os procedimentos metodológicos empregados na RSL e na condução do trabalho, bem como a descrição e a operacionalização do modelo adaptado, serão apresentados no quarto capítulo.

No quinto capítulo é demonstrado como a cadeia de produção do compensado de paricá encontra-se caracterizada, desde os insumos e equipamentos à montante, produção da madeira de paricá e à transformação em compensado.

Os direcionadores e seus fatores, usados para compor o modelo de análise da competitividade dessa tese, são apresentados no sexto capítulo, assim como seus respectivos resultados. Posteriormente as considerações finais desta tese.

2 COMPETITIVIDADE

A competitividade não tem uma definição precisa, pois compreende a múltiplas facetas de um mesmo problema complexo. Esta característica dificulta a formulação de uma conceituação universalmente aceita e que defina o fenômeno de forma abrangente e útil (FARINA, 1999).

Historicamente, pesquisas evidenciam que a existência do conceito de competitividade está ligada à preocupação do homem em produzir, organizar e administrar sua riqueza eficientemente. Xenofonte (427-355 a.C.) afirma que um bom administrador pode se esforçar e aumentar o tamanho do excedente econômico da sociedade que supervisiona e isto poderá ser alcançado considerando suas habilidades em administrar um dos princípios básicos da economia, a divisão do trabalho (EKELUND JUNIOR, HERBERT, 2007).

Aristóteles (384-322 a.C.) argumenta que o bem-estar surge no processo de troca, sendo resultado do excedente que pode ser permutado e, conseqüentemente, culminando no aumento da qualidade de vida gerada dentro de uma sociedade. O pensador afirma, ainda, que o excedente será gerado quando existir propriedade privada em todas as classes sociais, já que é precisamente ela que promove a eficiência econômica (EKELUND JUNIOR, HERBERT, 2007).

No período mercantilista, os pensadores defendiam que, para manter o *superávit* comercial, era necessário o acúmulo de ativos externos, principalmente o ouro e prata, sendo que os metais preciosos eram relacionados como indicadores de bem-estar de uma nação. Para manter esse objetivo, era necessário conquistar outras nações buscando o necessário para atingir preços competitivos. Portanto, seguindo esse princípio, os países competitivos eram aqueles cuja taxa de câmbio era determinada, mantendo os preços internos e salário fixado sem níveis que permitiam o seu crescimento com as exportações, uma prática hoje conhecida como competitividade espúria¹, estimulando as exportações e evitando as importações desnecessárias com o objetivo de não diminuir a riqueza da nação (HERNANDEZ, 2008).

Segundo Melnyk e Yaskal (2013), a competição é o mecanismo mais eficaz para regular os processos de mercado, que fornece às empresas a liberdade econômica, encorajando-as a aumentar a sua competitividade.

¹ De acordo com Gitli (1998), a competitividade espúria acontece quando as vantagens são utilizadas de maneira insustentável, tais como: baixos salários, utilização intensa dos recursos naturais, subsídios do Estado e/ou proteção tarifária. Com o objetivo de promover a competição, no entanto, gera impacto negativo direto sobre a própria sustentabilidade da empresa, a indústria ou do país no longo prazo.

Segundo Smith (1996), a busca pelo interesse individual, refletido no trabalho do indivíduo, acaba por elevar a riqueza da sociedade como um todo. Esse fenômeno foi denominado de “a mão invisível”. Nesta situação, a pessoa estaria sendo misteriosamente levada a executar um objetivo que jamais fez parte das suas intenções iniciais. Desta forma, quando estimulados a competir entre si, as pessoas automaticamente estariam contribuindo para o progresso geral da sociedade (ANDRIOLI, 2003).

David Ricardo (1772-1823) contribuiu para o desenvolvimento do conceito ao defender que os parceiros comerciais poderiam se beneficiar no comércio internacional com a troca mútua de bens específicos, tornando-se mais eficientes (CHO; MOON, 2002).

As contribuições de Karl Marx (1818-1873) vieram das suas críticas à economia clássica. Em suas teorias, Marx não buscou aprimorar os conceitos de produtividade e a competitividade do sistema capitalista. No entanto, Marx definiu a produtividade do trabalho não só com um aumento na produção que era gerado através da eficiência da mão de obra, mas também pela especialização quanto pela introdução de tecnologia sem o aumento do tempo trabalhado (HERNÁNDEZ, 2008).

O modelo Keckscher e Ohlin foi criado como uma alternativa ao modelo ricardiano. Esses autores propõem que a adoção de fatores distintos entre países gera diferenças em suas produtividades, visto que o primordial não é a quantidade absoluta de capital e/ou de trabalho empregada, mas sim, a relação entre a quantidade de capital por unidade de trabalho. Além disso, um ambiente propício ao desenvolvimento é considerado quando as nações incrementam sua produtividade com base em suas exportações, de modo que os autores vinculam a teoria da vantagem comparativa com a análise do comércio internacional (HERNÁNDEZ, 2008).

Nesse sentido, Porter (1990) afirma que a competitividade de uma nação está ligada à produtividade. Essa habilidade produtiva está vinculada a como as nações utilizam o capital e o trabalho, de forma que a produtividade é a quantidade de saída produzida por unidade de capital investido. Para esse autor, devem-se levar em conta as diferentes fontes de vantagem competitiva de diferentes indústrias, no lugar de depender de uma única e ampla fonte, como custo de mão-de-obra ou economias de escala.

De acordo com Coutinho e Ferraz (1995, p. 10), “a competitividade pode ser vista como produtividade das empresas ligadas à capacidade dos governos, ao comportamento da sociedade e aos recursos naturais, sendo construída e aferida por indicadores nacionais e internacionais, permitindo conquistar e assegurar fatias do mercado”. Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1996, p. 6) a conceituam como “a capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permitam ampliar ou conservar, da forma

duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Por fim, Schwab e Porter (2008) definem competitividade “como um conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país”.

2.1 NÍVEIS DE ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE

A competitividade tem sido analisada em diferentes níveis, considerando, para isso, um vasto conjunto de fatores. Os conceitos e definições são diferenciados de acordo com o enfoque dado dos diversos estudos, o que leva a uma ampla discussão sobre o tema.

Pettigrew e Whipp (1991) apresentam duas dimensões para os estudos da análise da competitividade: o nível da análise e o elemento de tempo (Quadro 1).

Quadro 1 – Dimensões da competitividade

Nível de análise	Tempo: base de competição
Economia (Nacional/Internacional)	Estrutura de custo Taxas de mudanças Finanças Relacionamento com a indústria Intervenção governamental
Setor (Indústria)	Estrutura de mercado Maturidade da indústria Redes comerciais
Firma	Opções estratégicas Capacidade de mudança Base nas quais as firmas decidem competir Preço Qualidade Tempo gasto na produção Redes de distribuições

Fonte: Pettigrew e Whipp (1991).

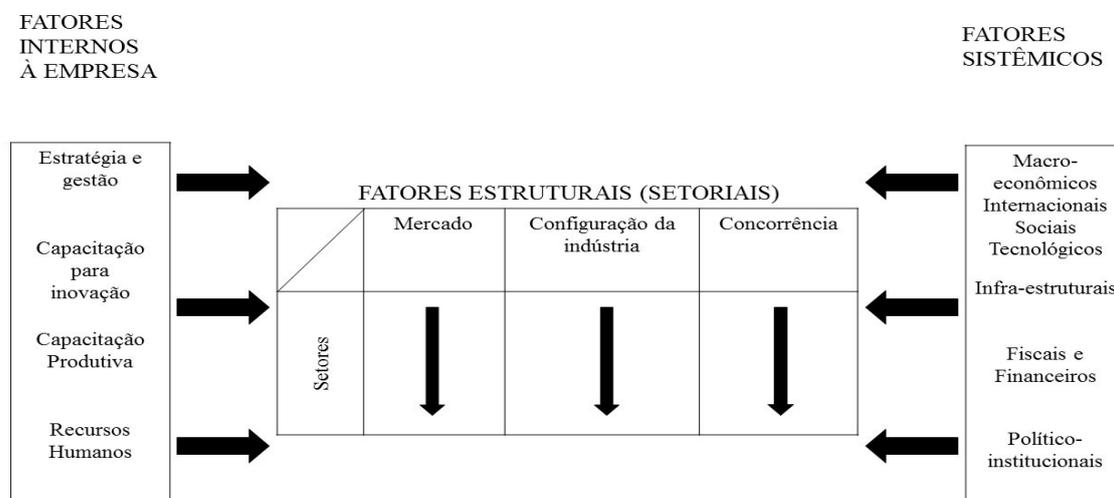
Ainda, segundo estes pesquisadores, a capacidade competitiva decorre de um grupo de características que age simultaneamente de modo que a competitividade dificilmente pode ser analisada segundo um fator singular ou algo estático. Essa visão é complementada por um entendimento contextualizado e processual da mudança estratégica, podendo existir uma conexão entre a performance competitiva e a capacidade de adaptação às mudanças que ocorrem ao longo do tempo com o ambiente competitivo (Quadro 2).

Quadro 2 – Competitividade e as três dimensões estratégicas de mudanças

Dimensões	Principais componentes
Processo	Mudança gerencial Modelos de mudança Formulação/Implementação Níveis tecnológico Linguagem Tempo
Conteúdo	Acesso e escolhas de produtos e mercados Objetivos-chaves Suposições Resultados
Contexto	Interno: Recursos Capacidades Cultura Política Externo: Econômico Negócios Cultura Política

Fonte: Pettigrew e Whipp (1991).

Coutinho e Ferraz (1995) apresentam três níveis de fatores determinantes para a competitividade da indústria: os fatores empresariais (internos à empresa), os estruturantes (referentes à indústria/complexo industrial) e os fatores sistêmicos. O desempenho competitivo de uma nação, setor ou firma está condicionado a esse conjunto de fatores, subdivididos conforme a Figura 1.

Figura 1 – Fatores determinantes da competitividade da indústria

Fonte: Coutinho e Ferraz (1995).

- a) **Fatores internos a empresas** – são aqueles sobre os quais a empresa detém o poder de decisão no âmbito interno. São classificados como: eficácia da gestão em termos do posicionamento estratégico e da capacidade de integrar estratégia, capacitação e desempenho; capacidade tecnológica em processos e produtos; capacitação produtiva, refletida em métodos de organização da produção e controle da qualidade e recursos.
- b) **Fatores estruturais** – são aqueles que definem o ambiente competitivo no qual a indústria se encontra, apresentando especificidades setoriais caracterizadas pelo padrão de concorrência dominante na indústria. Abrangem as características de demanda e oferta, mas também as influências de instituições extra mercado, públicas ou não, que definem o regime de incentivo e a regulação da concorrência.
- c) **Fatores sistêmicos** – são aqueles sobre os quais as empresas têm pouca ou quase nenhuma possibilidade de intervenção. São eles:
- Macroeconômicos – taxa de câmbio e de juros, Produto Interno Bruto (PIB), carga tributária, entre outros;
 - Internacionais – ações voltadas para inserção no comércio internacional e para o fluxo de capital;
 - Social – incentivos à educação e à qualificação da mão de obra e seguridade social;
 - Tecnológicos – acesso à tecnologia da informação, serviços de engenharia, projetos e telecomunicação;
 - Infraestrutura – disponibilidade de energia de qualidade e com valor competitivo, acesso a insumos básicos, assistência para implementação, manutenção, entre outros;
 - Fiscais e financeiros – são políticas de incentivos à produção, políticas de defesa da concorrência e do consumidor e de preservação ambiental;
 - Político-institucional – são políticas fiscais (tributos, tarifas, dívida pública e poder de compra do governo) e apoio a inovações tecnológicas.

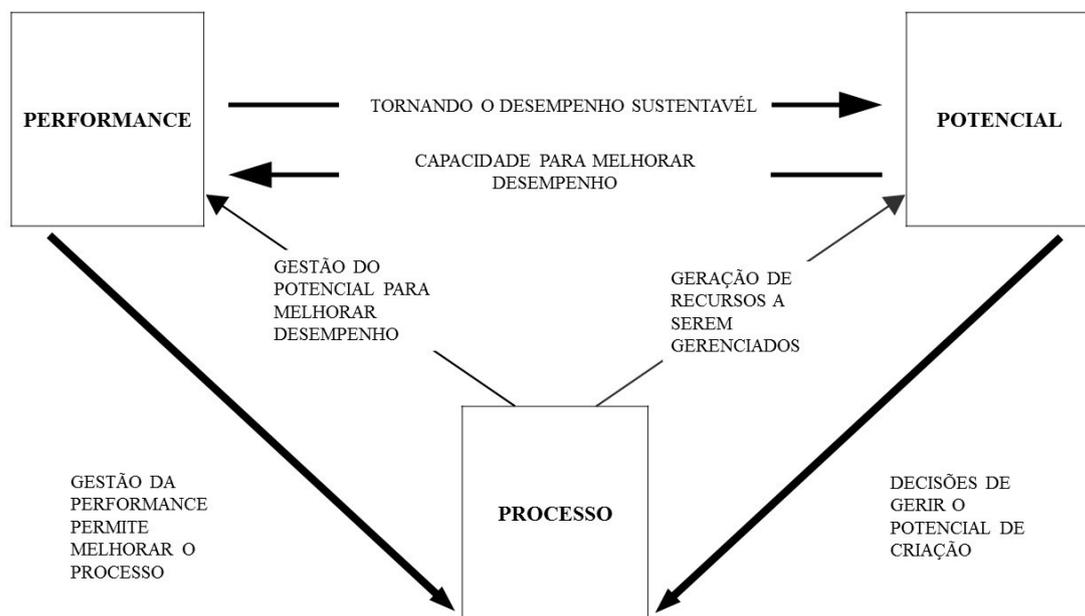
2.2 ALGUNS MODELOS TEÓRICOS DE ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE

Com a evolução de algumas teorias que definem o conceito de competitividade, foram criados modelos teóricos que objetivam o melhor entendimento de como o fenômeno ocorre de acordo com os diferentes níveis analíticos dos estudos.

2.2.1 O modelo de análise dos 3ps (performance, potencial e processo)

Esse modelo de análise de competitividade é segmentado por níveis (país, indústria, empresa e produto), esses elementos compõem uma categorização em grupos de performance competitiva, competitividade potencial e processos gerenciais (BUCKLEY, PASS & PRESCOTT, 1988). De acordo com esses autores, os diferentes estágios do processo produtivo podem ser representados pela Performance, Potencial e Processo – 3Ps (Figura 2).

Figura 2 – A inter-relação entre as medidas da competitividade



Fonte: Adaptado de Buckley, Pass e Prescott (1988).

Esses autores descrevem diferentes estágios do processo competitivo, as medidas de performance são relacionadas com a relação *output/input*, vendas, lucratividade, balanço de pagamento, entre outros fatores. As medidas de potencial delineiam a operação em termos de tecnologia, produtividade, acesso a recursos, vantagens comparativas entre outros. Os

indicadores dos processos gerenciais estão associados a políticas de governo, envolvimento em negócios internacionais, educação e treinamento (Quadro 3). Performance, potencial e processos devem ser vistos como grupos interdependentes (PAIVA et al., 2014).

Quadro 3 – Grupos de Medidas para os níveis de análise de competitividade do modelo 3Ps

Níveis de Análise	Grupos		
	Performance Competitiva	Competitividade Potencial	Processos Gerenciais
País	<i>Market Share</i> das exportações Percentual de manufaturas Balança de pagamento Lucratividade	Vantagens comparativas Custos competitivos Preços competitivos Indicadores tecnológicos Acesso a recursos	Envolvimento em negócios internacionais Políticas governamentais Educação e treinamento
Indústria	<i>Market Share</i> das exportações Balança de pagamento Crescimento das exportações Lucratividade	Custos competitivos Produtividade Preço competitivo Indicadores tecnológicos	Envolvimento em negócios internacionais
Firma	<i>Market Share</i> das exportações Dependência das exportações Crescimento das exportações Lucratividade	Custos competitivos Produtividade Competitividade de preços Indicadores tecnológicos	Vantagens competitivas Envolvimento em negócios internacionais Aptidões de <i>Marketing</i> Relações gerenciais Proximidade com o cliente Economias de escala e escopos
Produto	<i>Market Share</i> das exportações Crescimentos das exportações Lucratividade	Custos competitivos Produtividade Preços competitivos Competitividade da qualidade Indicadores tecnológicos	Produto líder de mercado

Fonte: Paiva et al. (2014).

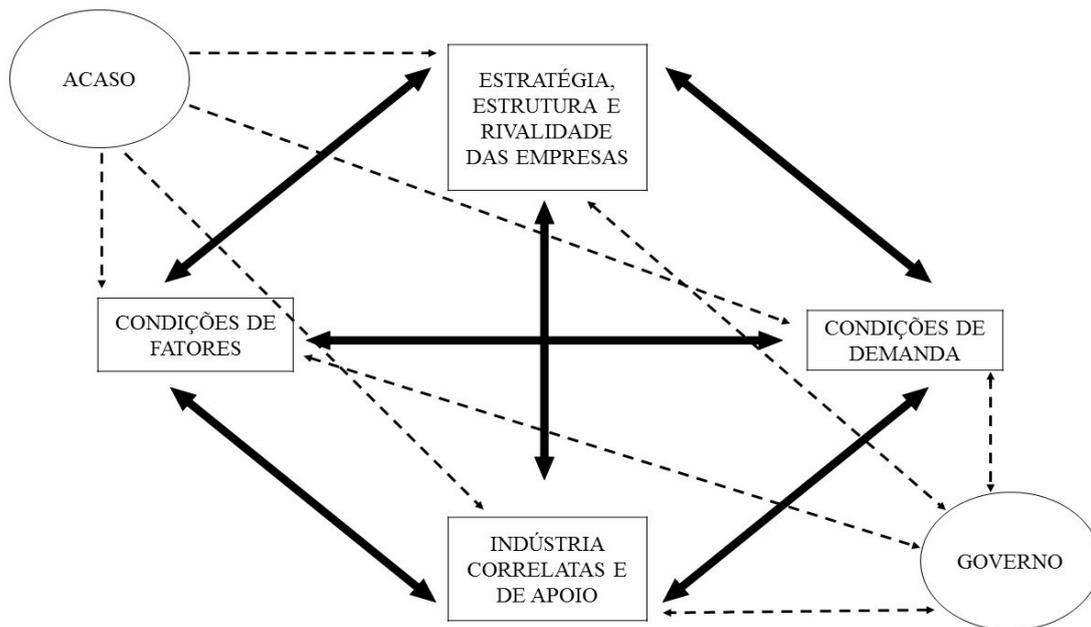
Para realizar estudos sobre a competitividade não se pode considerar apenas medidas individuais, pois não capturam todos os elementos do problema pesquisado. É necessário examinar a performance, o potencial e a gestão do processo, a fim de avaliar criticamente o fenômeno (BUCKLEY, PASS & PRESCOTT, 1988).

2.2.2 O modelo “diamante” de Porter

Em 1990, M. E. Porter propôs o “modelo diamante” para avaliar as vantagens competitivas sustentáveis das nações. Segundo este autor, os países não competem entre si, mas, sim, as empresas neles sediadas (SANTANA, 2003; PAIVA et al., 2014).

Segundo Porter (1990), a vantagem competitiva das nações pode ser analisada a partir quatro fatores determinantes da vantagem nacional, os quais levam um país a obter êxito internacional em uma determinada indústria (Figura 3). Esse modelo apoia-se nas forças que configuram o ambiente de ameaça das empresas, considerando que essas cinco forças da estrutura industrial podem ameaçar a sustentabilidade do desempenho industrial. Assim, esse conjunto de forças pode ser avaliado como uma ameaça e, baseada em sua identificação, pode-se construir uma matriz de oportunidade para a empresa.

Figura 3 – Determinantes da vantagem competitiva nacional



Fonte: Adaptado de Porter (1990).

Esse modelo é composto por fatores que sustentam quatro determinantes que criam as vantagens competitivas para as empresas e, por conseguinte, para a competitividade nacional. Porter (1990) mostrou que o desempenho da indústria pode ser afetado pela interação dinâmica entre cinco fatores: competidores, barreiras à entrada, substitutos, fornecedores e compradores. A configuração dessas forças determina a lucratividade da indústria, porque permite fixar preços, custos e os investimentos necessários para competir.

- a) **Condições de fatores** – a existência no país de fatores de produção necessários à competição em determinada indústria, como o trabalho especializado ou infraestrutura;
- b) **Condições de demanda** – a natureza da demanda interna, para produtos e serviços da indústria, ajuda as empresas a perceberem com antecipação as necessidades dos clientes. O avanço da demanda desenvolve mercados internos cada mais exigentes;
- c) **Indústrias correlatas e de apoio** – a presença ou ausência, no país, de indústrias abastecedoras e indústrias correlatas que sejam internacionalmente competitivas;
- d) **Estratégia, estrutura e rivalidade das empresas** – as condições que, no país, governam a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, mais a natureza da rivalidade interna.

Porter (1990), ainda, inclui em sua estrutura do modelo diamante duas variáveis condicionantes:

- a) O acaso – que possui atuação sobre todos os fatores, constituindo um componente de imprevisibilidade;
- b) O governo – que representa a atuação governamental conforme as ações diretas ou não sobre os demais fatores.

Os fatores de produção, em geral, são descritos como elementos importantes para qualquer empresa competir, englobando itens como mão de obra, terra, recursos naturais, capital e infraestrutura. Esses fatores de produção, segundo Porter (1990), podem ser subdivididos em dois tipos:

- a) Básico – são aqueles que congregam os recursos naturais, como clima, localização, mão de obra não especializada, capital, entre outros, que continuam sendo importantes para as indústrias mais rudimentares e exigem pouca capacidade e quase nenhuma tecnologia;
- b) Avançados – representam os mais relevantes para a vantagem competitiva, relacionando-se com a infraestrutura moderna de comunicação, tecnologia, pessoas capacitadas, pesquisadores, universidade com pesquisas sofisticadas;

constituem parte principal de projeto e desenvolvimento de produtos e processos de uma organização e exigem significativos e permanentes investimentos em capital intelectual e físico.

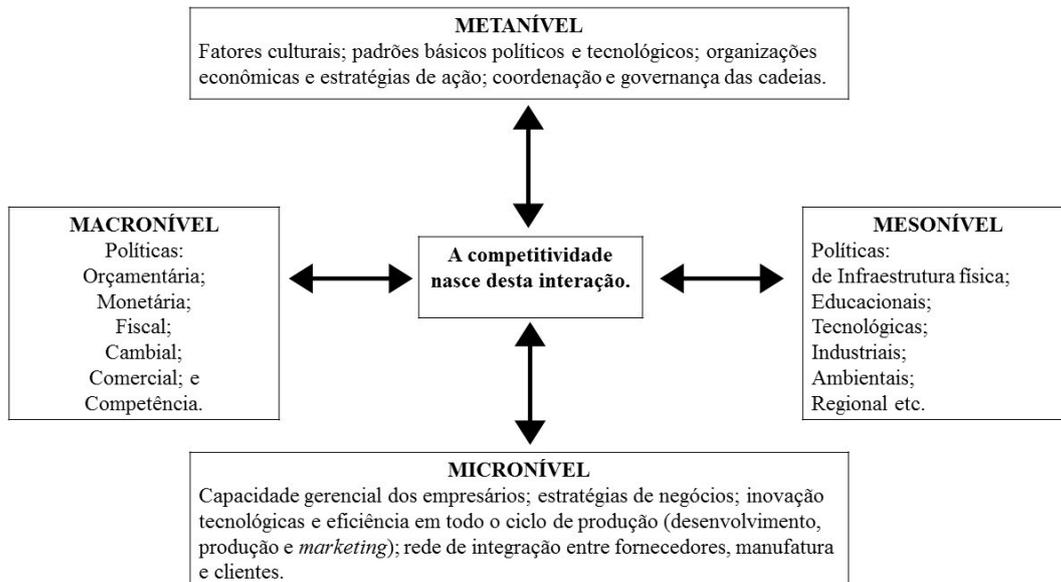
A competitividade de um determinado setor de uma região seria resultante das condições e formas como as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, enfim, ela seria dependente dos modelos organizacionais adotados, das práticas gerenciais, dos objetivos empresariais, da qualidade, do comprometimento dos trabalhadores e de uma forte concorrência. A rivalidade doméstica, capacitada e competitiva, permite menores custos, maior qualidade, resultando em inovação, novos processos e novos produtos.

2.2.3 O modelo de competitividade sistêmica

O conceito de competitividade sistêmica é um marco de referência tanto para os países industrializados quanto para as economias em desenvolvimento (Figura 4). Esse conceito foi construído pelas discussões realizadas na Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (ESSER et al., 1996; SANTANA, 2003). Segundo a OCDE (2002), há dois conjuntos de elementos importantes a serem abordados nos estudos de competitividade industrial, são eles:

- a) O conjunto de fatores que influenciam a competitividade em quatro níveis de abrangência: metanível, macronível, mesonível e micronível. Nesta visão, os níveis, meta e meso são adicionados aos níveis micro e macro, os quais, geralmente, são considerados nas abordagens tradicionais sobre competitividade;
- b) O conceito de competitividade sistêmica conduz a análise para uma associação entre os elementos da inovação industrial, econômica e da sociologia industrial. Destinada ao estudo das características e padrões de governança e dos fenômenos, que resultam da rede de cooperação e de alianças em torno das políticas industriais que atuam nos âmbitos econômicos, sociais e institucionais.

Figura 4 – Fatores determinantes da competitividade sistêmica



Fonte: Adaptado de Esser et al. (1996); Santana (2003).

- a) **O micronível** encontra-se sob o controle das empresas. Nele estão fatores que compõem a cadeia de valores, assim como a capacidade de gerenciar, as estratégias, a gestão de produtos e processos, marketing, a integração entre fornecedores, produtores e consumidores;
- b) **O macronível** é composto por um conjunto de fatores que englobam as políticas fiscal, monetária, cambial e de comércio exterior. Sua influência na competitividade é ampla, interfere na determinação do investimento, componente importante que reflete o crescimento da produtividade;
- c) **No mesonível**, onde o Estado está inserido, os atores sociais são responsáveis por desenvolverem políticas específicas de apoio a fim de manter a estrutura capaz de fomentar e multiplicar os esforços das empresas. Nesse contexto, estão inseridas as políticas de infraestrutura física, educacional, tecnológica, ambiental e regional;
- d) **O metanível** é composto das estruturas básicas de manutenção do Estado, ou seja, as organizações jurídicas, políticas e econômicas, considerando a capacidade social das organizações e interação com os atores sociais construindo uma coesão social imprescindível para a manutenção da competitividade.

Numa definição clássica, um sistema é compreendido por esses quatro aspectos cuja principal característica é a interdependência dos componentes sendo reconhecida e enfatizada na abordagem sistêmica. Além disso, a generalidade dessa perspectiva permite o estudo de questões diversas possibilitando, em princípio, o melhor entendimento de fatores que afetam critérios de desempenho global (competitividade), fatores esses que podem estar presentes em quaisquer dos elementos constituídos do sistema (SANTANA, 2003).

2.2.4 O modelo baseado em direcionadores da competitividade

Van Duren, Martin e Westgren (1991) apresentam um modelo de análise de competitividade no qual são considerados elementos característicos do agronegócio, tal estudo é baseado em direcionadores de competitividade. Posteriormente, Silva e Batalha (1999) adaptaram esse modelo para a realidade brasileira a fim de realizarem um estudo sobre sistema agroindustrial de carne bovina.

Segundo Batalha e Souza Filho (2009), a conjunção do impacto de uma série de fatores teria como resultado certa condição de competitividade, para uma dada cadeia agroindustrial, relacionados com a eficiência e com a eficácia das cadeias analisadas. Esses fatores podem ser vistos como direcionadores de competitividade divididos em quatro grupos:

- a) Fatores controláveis pela firma (estratégia, produto, tecnologia, política de RH e P&D, etc.);
- b) Fatores controláveis pelo governo (política fiscal e monetária, política educacional, leis de regulação do mercado, etc.);
- c) Fatores quase controláveis (preços de insumos, condições de demanda, dentre outros);
- d) Fatores não controláveis (ambientais).

Silva e Batalha (1999) incluíram ações de coordenação que visassem aumentar a competitividade da cadeia no grupo dos fatores controlados pela firma e pelo governo.

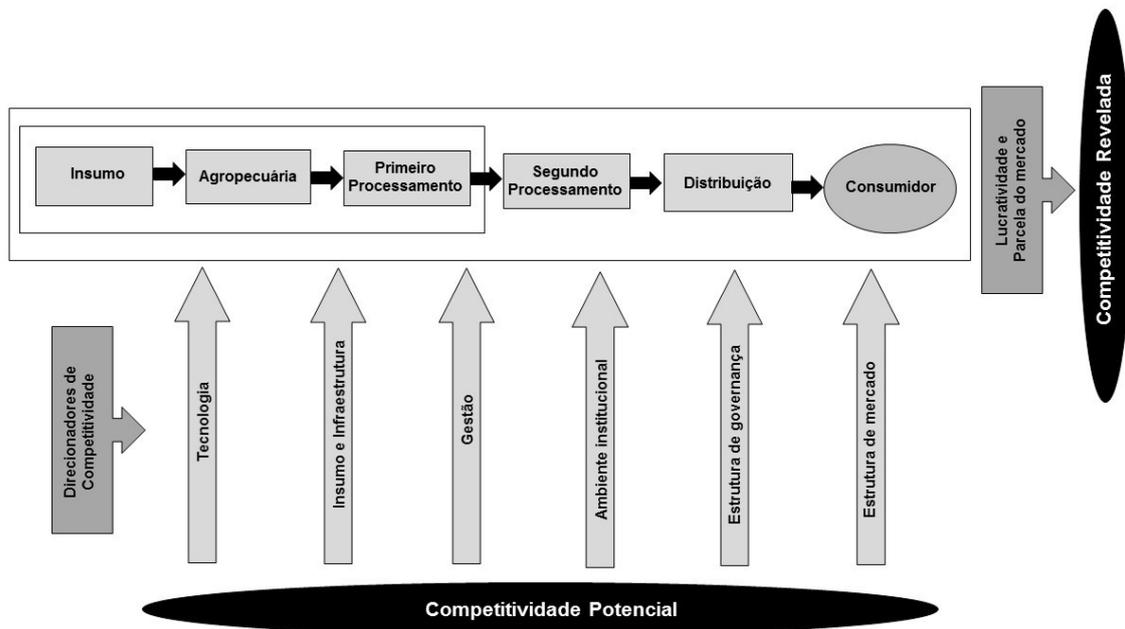
Mais importante do que se preocupar com o grupo, no qual esses fatores estarão incluídos, é garantir que eles serão considerados na análise. Tal situação é a que efetivamente se encontra na prática. Assim, esse modelo reconhece a importância de ações sistemáticas que

afetam a competitividade da cadeia como um todo e dos agentes que a integram (BATALHA & SOUZA FILHO, 2009).

Segundo esses autores, as características e a análise de segmentos que compõem uma cadeia agroindustrial revelam a existência de um variado conjunto de fatores que afetam, de maneira positiva ou negativa, o seu desempenho competitivo. Além desses fatores, específicos aos elos das cadeias agroindustriais em análise, existe outro conjunto de fatores que forma o chamado ambiente institucional e que pode impactar, significativamente, sua competitividade. O ambiente institucional, também, deve ser observado em profundidade quando da análise de uma cadeia de produção agroindustrial.

O processo de avaliação dos fatores que influenciam a competitividade das cadeias agroindustriais envolve a definição dos direcionadores de competitividade que serão utilizados e dos subfatores que os compõem. A análise pode ser feita pelo estudo de um conjunto de direcionadores. Batalha e Souza Filho (2009) propõem os seguintes direcionadores: tecnologia; insumos e infraestruturas; gestão das unidades de produção; ambiente institucional; estrutura de mercado; e estrutura de governança (Figura 5).

Figura 5 – Direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise



Fonte: Batalha e Souza Filho (2009).

A importância de cada direcionador para a competitividade do sistema agroindustrial depende da natureza do estudo e das próprias características do sistema em estudo.

- a) **Tecnologia** – é um conjunto de conhecimentos (científicos, empíricos ou intuitivos) empregado na produção e na comercialização de bens e serviços (MATTOS & GUIMARÃES, 2005).

No Brasil, as técnicas de prospecção tecnológicas foram incorporadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no início dos anos 90, juntamente com o planejamento estratégico. A metodologia foi aprofundada para ser utilizada como uma ferramenta e se apresenta como fator preponderante na identificação e priorização de demandas de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), associada a seu principal produto, a tecnologia (CASTRO et al., 2007). O padrão tecnológico e a capacidade de geração de inovação são fatores cruciais para a sustentação da competitividade. A geração e difusão de determinadas tecnologias-chaves pode implicar na melhoria da cadeia estudada. Esse direcionador é composto por um conjunto de indicadores que podem ser subdivididos em: de difusão, de geração tecnológica e de rendimento (BATALHA & SOUZA FILHO, 2009).

- b) **Insumos e Infraestrutura** – numa abordagem econômica a disponibilidade e o custo dos insumos são fatores que afetam diretamente a produção. Utilizados para a obtenção de bens ou serviços, destinados a satisfazer as necessidades do cliente, podendo ser: recursos naturais, recursos humanos, capital e capacidade empresarial (VARIAN, 2003).

Segundo Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1996), dentre os determinantes da infraestrutura os que mais afetam a competitividade refere-se a questões ligadas com a energia (confiável e a um custo que não comprometa o sistema), transporte (modais que viabilizem o fluxo da produção) e telecomunicação (sistemas de comunicação eficiente permitindo trocas de informação entre as partes).

- c) **Gestão** – as organizações necessitam de ferramentas gerenciais que as capacitem e lhes deem suporte administrativo para planejar, implantar e monitorar com

eficiência os seus processos de produção (BATALHA & SOUZA FILHO, 2009).

A gestão está ligada à habilidade e capacidade que as empresas mantêm nas relações com fornecedores e cliente, a partir das trocas de informações, para desenvolver um conjunto de produtos ou um dado serviço que atenda à demanda (ARO et al. 2010).

- d) **Ambiente institucional** – em toda a sociedade há regras que restringem o comportamento dos indivíduos. Uma das finalidades das regras é criar uma estrutura que permita a interação humana, seja no campo político, seja no social ou econômico. Este conjunto de regras — formais e informais — constituem o chamado ambiente institucional. Por conseguinte, as instituições estabelecem o ambiente no qual as transações ocorrem, formando a estrutura de incentivos e controles que induzem os indivíduos a cooperarem (SAES, 2005).

Este direcionador pode ser dividido em vários fatores de competitividade: condições macroeconômicas; políticas de comércio exterior; programas e políticas governamentais; tributação; serviços de inspeções e vigilância sanitárias; produção e consumo domésticos e comércio internacional (BATALHA & SOUZA FILHO, 2009).

- e) **Estrutura de mercado**—as empresas estão expostas a um ambiente competitivo e são dependentes das interações entre oferta e demanda de seus produtos. Podendo estar constituído por uma estrutura relevante, ou seja, em função do nível de concentração, na econômica de escala e escopo, o grau de diferenciação dos produtos ou serviços, nas barreiras técnicas de entradas e saídas. Conseqüentemente, influenciando os padrões de concorrências vigentes, essa característica está ligada ao consumidor/cliente abrindo possibilidade de segmentação do mercado (FARINA, 1999).

Segundo Azevedo (2005), as empresas do agronegócio, traçam estratégias para se manterem competitivas e atuantes no mercado, entre os consolidados estão: fusões, aquisições, segmentação de mercado, diferenciação, diversificação e integralização de mercado.

- f) **Estrutura de governança** - Uma estrutura de governança é um conjunto de instituições (regras) inter-relacionadas capazes de garantir o funcionamento adequado das transações ou sequência de transações (WILLIAMSON, 1996). Tais regras incluem mecanismos de incentivo para os membros agirem no sentido desejado pela organização e de controle de suas ações. Mecanismos de incentivo são instrumentos para conciliar o auto interesse dos membros com os objetivos da organização: ao perseguir suas próprias metas, não importam quais sejam, o membro acaba contribuindo para que a organização as atinja. Mecanismos de controle relacionam-se com o fluxo de informações concernentes ao desempenho de cada membro (SAES, 2000).

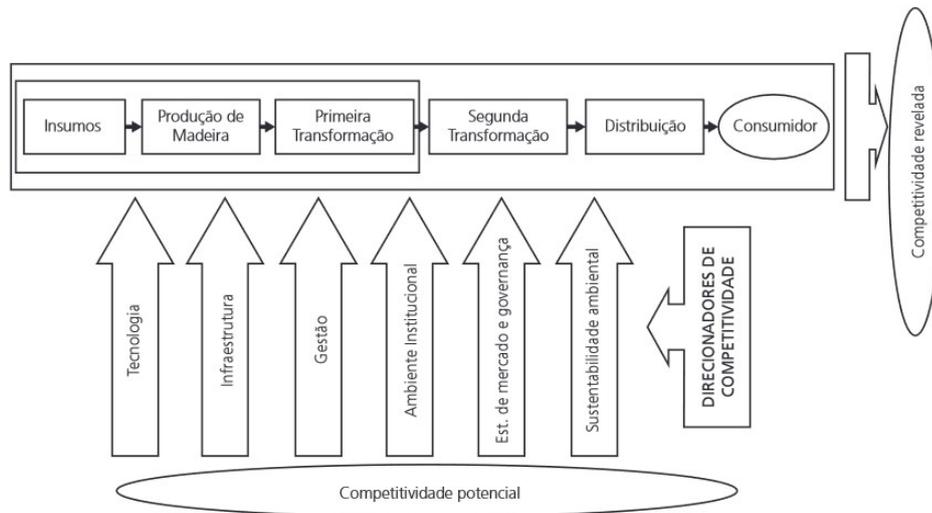
2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MODELO A SER ADOTADO

O modelo adotado nessa pesquisa, assim como o referencial teórico e metodológico baseado no trabalho de Van Duren et al. (1991), foi adaptado para o agronegócio brasileiro por Silva e Batalha (1999) e utilizado por Batalha e Souza Filho (2007), para pesquisar a competitividade de cadeias agroindustriais em países do MERCOSUL. No âmbito nacional, também, utilizaram esse modelo em suas pesquisas: Cesar e Batalha (2011), Aro e Batalha (2013) e Lourenzani et al. (2015).

Esse modelo, também, é utilizado em pesquisas no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI) da Universidade Federal de São Carlos com o objetivo de proporem políticas públicas e privadas para as cadeias agroindustriais analisadas.

Aro e Batalha (2013) ajustaram o modelo de Batalha e Souza Filho (2009) para realizar seus estudos sobre a competitividade da madeira serrada no estado do Mato Grosso (Figura 6). Foi a adição do direcionador que explora a “sustentabilidade ambiental” aos direcionadores do modelo original. De fato, “a internalização dos aspectos ambientais na análise e condução do empreendimento agroindustrial é uma necessidade, seja no seu financiamento, projeto, execução e operacionalização” (GIORDANO, 2005, p. 255).

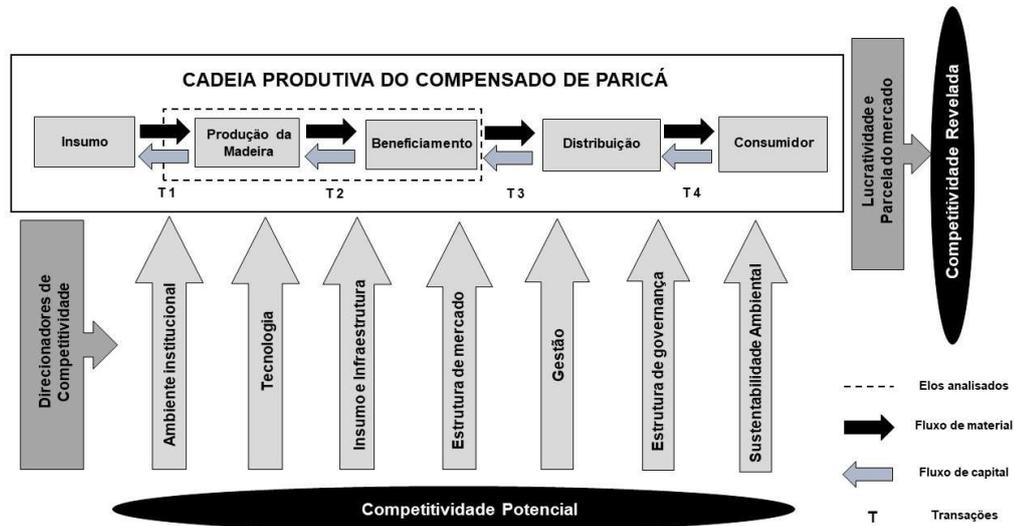
Figura 6 – Proposta de direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise do SAG da madeira serrada



Fonte: Aro e Batalha (2013).

Como o objeto de estudo deste trabalho é a cadeia de produção de compensado de madeira, entende-se que há uma proximidade de objetivos e métodos entre os estudos realizados por Aro e Batalha em 2013 e o que esta tese pretende desenvolver. De fato, ambos estão vinculados ao segmento florestal e tem na dimensão sustentabilidade ambiental um fator condicionante central. No entanto, para melhor entender de como o modelo representará a pesquisa abordada, alguns ajustes foram necessários e serão destacados na Figura 7.

Figura 7 – Proposta de direcionadores de competitividade potencial e espaço de análise da cadeia de produção do compensado de paricá



Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de avaliação a ser desenvolvido no capítulo cinco irá utilizar os sete direcionadores de competitividade que foram definidos neste trabalho que, por sua vez, se desdobram em subfatores, de acordo com as especificidades do macrossegmento (elo) investigado.

2.3.1 A sustentabilidade ambiental como direcionador de competitividade

A definição de sustentabilidade mais conhecida foi apresentada no relatório da *World Commission on Environment and Development* (WCDE) em 1987, a qual considera que o desenvolvimento sustentável é aquele que permite satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. No entanto, Nascimento (2012) questiona se as três dimensões (econômica, ambiental e social) que sustentam esse conceito são suficientes para apreender este significado. Segundo o autor, deve-se considerar outras dimensões como: o poder e a política, pois mudar os padrões de produção e consumo não é algo alheio às estruturas e decisões políticas.

Nesse contexto, Souza Filho (2007) defende que o desenvolvimento sustentável está ligado ao crescimento que deve ocorrer em harmonia com o meio ambiente, considerando as preocupações em curto e longo prazo, as relações com o crescimento populacional, econômico e com o bem-estar das gerações atuais e futuras. Silva (2012, p. 32), evidencia que

“a questão da sustentabilidade tem grande importância para as organizações e também para a sociedade, haja vista a crescente conscientização da necessidade de melhoria nas condições ambientais, econômicas e sociais”. Assim diminuindo o impacto ao ambiente, contribuir em ter organizações economicamente sustentáveis e indivíduos socialmente contemplado.

Segundo Rampazzo (2002), o ambiente natural vem sofrendo impactos com a avanço do desenvolvimento tecnológico, científico e econômico. Esse impacto é causado pela intensificação das explorações dos recursos, causando um desequilíbrio. Repensar como esse desenvolvimento deve ocorrer torna-se necessário para a manutenção do bem-estar da sociedade. Porém, existe uma contradição entre o crescimento da crise ambiental e a fragilidade das medidas adotadas (NASCIMENTO, 2012).

Na busca pelo entendimento de como funciona na prática a aplicação do conceito de sustentabilidade, várias áreas do conhecimento desenvolveram mecanismo para esse fim, dentre elas, por exemplo, existem os modelos teóricos que tem como objetivo compreender esse fenômeno. No segmento florestal não é diferente, Lima (2013, p. 59), ressalta que “as atividades socioeconômicas ligadas ao segmento florestal no Brasil se sustentam em uma teia de instituições que operam em níveis de realidade e ênfases que tornam os projetos e ações de desenvolvimentos potencialmente controversos e passíveis de contestações”.

O uso das florestas ou de reflorestamentos circunscrito a um projeto racional por uma empresa que vise ao lucro, no entanto, apenas o fator econômico torna a iniciativa bastante criticada, por isso a necessidade de estar em acordo com as outras dimensões da sustentabilidade: social e ambiental (LIMA, 2013).

Poggiani, Stape e Gonçalves (1998) defendem que a sustentabilidade para as plantações florestais é fundamentada nas seguintes premissas: manutenção e até aumento da produção de madeira; perpetuidade do equilíbrio dinâmico entre a entrada e saída de energia; e nutrientes, conservação da capacidade de regeneração do ecossistema. Portanto, quando há o equilíbrio entre as dimensões que norteiam a sustentabilidade do empreendimento é possível que haja um aumento na qualidade de vida da sociedade (SILVA, 2012).

Ao incluir o direcionador sobre a sustentabilidade ambiental, Aro e Batalha (2013) visam suprir uma lacuna importante da capacidade analítica do modelo original, em especial para o setor florestal, permitindo o melhor entendimento sobre: legislação ambiental/florestal, certificação ambiental/florestal, aproveitamento de resíduos e manejo florestal.

2.4 O ENFOQUE SISTÊMICO E A MESOANÁLISE

Um sistema pode ser definido como um conjunto formado de elementos ou subelementos em interação que se caracteriza pelas condições de localização em um meio ambiente, cumpre uma função ou exerce uma atividade, é dotado de uma estrutura e evolui no tempo e tem objetivos definidos (BATALHA & SOUZA FILHO, 2009).

Farina e Zylbersztajn (1998) observam que uma das principais virtudes que o enfoque sistêmico apresenta é a de tornar possível a visualização das relações de conflito e cooperação que podem se estabelecer entre os agentes que compõem o sistema.

Segundo Staatz (1997), o enfoque sistêmico da produção agroindustrial é guiado por cinco conceitos-chave:

Verticalidade. Esta é uma noção sistemática básica que significa que as condições em um estágio num subsistema deverão ser fortemente influenciadas pelas condições em outros estágios na cadeia vertical. As características de um elo da cadeia influenciam fortemente os outros elos.

Demanda efetiva. A análise sistêmica vê a demanda efetiva como uma geradora de informações que determinam os fluxos de bens e serviços ao longo de uma cadeia agroindustrial de produção. Assim sendo, é importante:

- a) Entender a dinâmica de como a demanda está mudando nos mercados internos e externos (incluindo a evolução de diferentes nichos de mercado) e as implicações desta evolução para a organização e desempenho do sistema;
- b) Examinar possíveis barreiras para a transmissão de informações sobre a natureza das mudanças de demanda de volta aos produtores nos vários níveis do sistema.

Coordenação dentro da cadeia de produção. Uma análise sistêmica deve avaliar mercados, contratos, integração vertical e outros tipos de arranjos que harmonizam e coordenam as atividades dos diferentes atores do sistema. Dentre outras coisas, essa análise deve examinar as implicações de como esses arranjos afetam quem assume riscos no sistema e quais incentivos existem para os diferentes atores do subsistema para investir na melhoria da produtividade do sistema. Essa preocupação com a coordenação concede um aspecto fortemente institucional, a análise sistêmica da cadeia agroindustrial de produção.

Competição entre as cadeias de produção. Um sistema pode envolver mais do que um canal de comercialização. A análise sistêmica tenta entender a competição entre canais e examina como ela pode ser modificada para alcançar um melhor desempenho econômico.

Alavancagem. A análise sistêmica busca identificar pontos-chave na sequência produção-consumo e em que ações podem melhorar a eficiência de um grande número de participantes. Trata-se de identificar pontos sinérgicos entre as várias cadeias de um sistema agroindustrial.

Estudos da dinâmica competitiva de uma cadeia produtiva agroindustrial devem empregar um enfoque sistêmico para avaliar um espaço mesoanalítico definido pelas fronteiras da própria cadeia (BATALHA & SILVA, 2010).

De acordo com esses autores, a mesoanálise foi proposta para preencher uma lacuna analítica existente entre dois grandes corpos da teoria econômica: a micro e a macroeconomia.

Kliemann Neto e Hansen (2002) identificam que a mesoanálise é a forma recente de perspectivas de análise de arranjos ou aglomerados empresariais como *Filière*², os *Cluster*, *Supply Chain* e as redes flexíveis de pequenas empresas.

Segundo esses autores, existe uma necessidade emergente de considerar o contexto mesoanalítico da competitividade empresarial e regional. A avaliação da competitividade no cenário mesoanalítico evidencia aspectos relevantes como: o desempenho competitivo, a sustentabilidade competitiva, os direcionadores competitivos e o *benchmarking* competitivo.

2.5 ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA AGROINDÚSTRIA UTILIZANDO MODELOS TEÓRICOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Os resultados encontrados tiveram com base, uma Revisão Sistemática da Literatura e os artigos revisados, as discussões dos estudos pesquisados estão apresentadas no apêndice A. A agroindústria, como objeto de estudo, é um campo vasto a ser pesquisado, necessitando ser segmentado com o objetivo de melhorar a análise proposta e, conseqüentemente, resultados mais robustos.

² Batalha e Silva (2010) sugerem que o termo *filière* seja interpretado como cadeia de produção.

2.5.1 Artigos que adotaram o modelo de Porter

A adoção do modelo de Porter ocorreu de forma pura ou associada a outros métodos de análise da competitividade como, por exemplo, índice de Balassa e a matriz SWOT. Foram analisadas cadeias de produção, *clusters* e comparou-se determinado segmento agroindustrial entre países. Essa observação foi corroborada pelos trabalhos revisados: Nunes, Bennett e Marque Junior, 2014; Oduol e Franzel, 2014; Nakipova, 2013; Spicka, 2013; Aznar-Sánchez e Galdeno-Gómes, 2011; Rooyen, Esterhuizen e Stroebe, 2011; Setyawan e Wijana, 2011; Bélis-Bergouigan e Levy, 2010; Centonze, 2010; Savic, Stojanovska e Stojanovski 2010; Aguilar e Vlosky, 2006.

De acordo com a revisão realizada, o segmento agroindustrial que apresentou maior número de trabalho, utilizando o modelo de Porter, foi a agricultura. Nakipova (2013) avaliou a competitividade das empresas agrícolas do Cazaquistão, analisando como esse setor pode contribuir para o desenvolvimento do país. Para realizar seu trabalho, o autor utilizou dados de produção entre 2009-2011, das principais *commodities* produzidas no país em diferentes regiões.

Ao analisar a agroindústria de coco na Indonésia, Setyawan e Wijana, (2011), além do modelo de Porter, utilizaram a SWOT, na descrição dos resultados. Concluíram que esse segmento no país é composto por pequenos produtores e apresentou uma “alta” competitividade, embora exista a ameaça de novos produtos provenientes da industrialização do coco.

A indústria de vinho foi objeto de estudo no trabalho de Centonze (2010), que utilizou o modelo de *cluster*, sugerido por Porter para analisar a competitividade na região de Nova York. Rooyen, Esterhuizen e Stroebe (2011), também, analisaram essa indústria na África do Sule, além de utilizarem o modelo original de Porter utilizaram o índice de Ballassa para descrever seus resultados.

Aznar-Sánchez e Galdeno-Gómes (2011) realizaram estudos sobre a horticultura intensiva produzida em estufas na região de Almería (Espanha). O estudo se baseou na constituição de *clusters* e os autores afirmam que essa vertente do modelo de Porter é um importante fator na análise da competitividade territorial.

Outro segmento apresentou trabalho em que se utilizou o modelo de Porter em seus desenvolvimentos, o setor florestal. Oduol e Franzel (2014) avaliaram a competitividade das empresas produtoras de mudas florestais na parte ocidental do Quênia. No trabalho, a análise seguiu o modelo de Porter com auxílio da ferramenta SWOT. Os resultados apresentados

revelaram que a maior fraqueza do setor é a baixa qualidade das sementes usadas pelas empresas na produção das mudas.

Savic, Stojanovska e Stojanovski (2010) analisaram a indústria florestal da Macedônia e a compararam com outros países europeus. Os resultados apontam que a principal fraqueza das empresas macedônicas produtoras de madeira é a infraestrutura industrial e o ponto forte é fator regional onde essas indústrias estão localizadas no país, assim com a fonte de energia.

Para melhorar o desempenho do setor florestal, Bélis-Bergouigan e Levy (2010), em seus trabalhos, enfatizam a necessidade de integração da cadeia produtora de madeira em forma de *clusters*, aperfeiçoando a proposta de Porter, enfatizando a inovação e o desenvolvimento sustentável com o objetivo de melhorar a competitividade desse segmento. No *cluster* de Louisiana (EUA), ocorre o processamento primário e secundário da madeira e esse aglomerado é responsável por empregar uma parcela significativa de moradores da região. Ao analisar a espacialidade e a competitividade dessa concentração industrial, os autores encontraram resultados que reforçam a importância desse setor para o desenvolvimento da economia regional.

No segmento da pecuária, foram encontrados dois trabalhos que utilizaram o modelo de Porter para analisar a competitividade na produção e industrialização de leite. Spicka (2013) avaliou o ambiente competitivo nos laticínios e o seu impacto sobre a indústria alimentícia na República Tcheca. A análise considerou dados sobre a produção leiteira entre 2007-2011. Os resultados apresentados mostram que a competitividade dos laticínios foi afetada no período da crise de 2008, comprometendo a performance da indústria de alimento.

Nunes, Bennett e Marque Junior (2014), investigando a percepção sobre sustentabilidade ambiental e competitividade dos produtores do semiárido brasileiro, analisaram a cadeia de produção de leite de cabra e ovelhas. Os resultados apontaram que a pouca instrução dos atores, que compõem a cadeia em estudo, afeta no desempenho da produtividade e, conseqüentemente, na competitividade desse segmento.

Ao observar as publicações que adotaram o modelo de Porter, para análise da competitividade, notam-se algumas peculiaridades: a) a associação com outros modelos ou ferramentas para descrever os resultados; b) fatores como a sustentabilidade ambiental e a inovação são pouco explorados para o incremento da análise.

2.5.2 Artigos que adotaram o modelo da competitividade sistêmica

A competitividade sistêmica é caracterizada por um conjunto de fatores divididos por níveis (meta, meso, macro e micro). O estudo que propõe o modelo de análise foi publicado por Esser e colaboradores em 1996. Os estudos revisados que adotaram esse modelo foram de Kerimova et al. (2015); Bernal et al. (2010); Alvarado, Molina e Bol (2008).

Com objetivo de mostrar que a melhoria da competitividade dos produtos agrícolas é a base da segurança alimentar no Cazaquistão, Kerimova et al. (2015) escrevem um artigo descrevendo os principais indicadores econômicos que caracterizam o nível de segurança alimentar no país. A análise realizada levou à conclusão de que o país é fortemente dependente das importações da maioria dos tipos de alimentos. Apesar dos progressos significativos no desenvolvimento do complexo agroindustrial, o nível de competitividade dos produtos agrícolas ainda é baixo. Os principais fatores limitantes, segundo os autores, são: a fragmentação das unidades econômicas, atraso técnico e tecnológico da indústria; nível insuficiente de conformidade dos produtos agrícolas com os padrões de qualidade modernos; baixa rentabilidade da produção agrícola.

Bernal et al. (2010), analisando a indústria de tomate fresco produzido em estufas na região de Zacateca no México, além de utilizarem o modelo de Esser e colaboradores, a fim de analisarem a competitividade dessa agroindústria, recorreram à ferramenta SWOT para descreverem os resultados encontrados. Segundo os autores, em um contexto globalizado, as unidades de produção voltadas para a exportação são mais capazes de se manterem competitivas, embora elas precisem de ser reforçadas, principalmente, no aspecto de formação de capitais intelectuais e políticas governamentais. Esses fatores, juntamente com os centros de pesquisas e institutos, podem contribuir para o desenvolvimento de tecnologia e inovação.

Um alto nível de tecnologia é uma condição necessária, mas não suficiente, para a competitividade da indústria de tomate fresco em Zacateca. Para aumentar a competitividade, as redes de colaboração entre produtores, clientes e fornecedores também são necessárias, considerando que um dos fatores para tornar a indústria competitiva é a inovação e a aprendizagem pelo capital intelectual, uma melhor coordenação entre as ações do governo com o setor produtivo na busca de melhorar as condições macroeconômicas e internacionais, garantindo a confiança da sociedade (BERNAL et al., 2010).

Alvarado, Molina e Bol (2008) utilizaram o modelo de Esser e colaboradores para analisar a competitividade das empresas agrícolas da associação das comunidades da bacia do rio Parismina na Costa Rica. Os resultados demonstraram que as capacidades competitivas das

empresas são inclinadas para a competitividade espúria gerando um impacto negativo direto sobre os associados. Os fatores da competitividade são concentrados fundamentalmente nas variáveis intangíveis como a estrutura organizacional e a capacidade de interação entre os elos cadeia.

A capacidade para tomar decisões reforça a posição na negociação durante as comercializações. As empresas pesquisadas têm uma forte tendência para alcançar resultados em curto prazo e as ações mostram uma baixa capacidade de desenvolvimento em redes, pois o investimento em tecnologia inovadora é baixo. Evidenciando que os principais esforços são no sentido de acesso ao crédito, ignora-se o fato de que eles não têm o conhecimento financeiro básico, que lhes permitam gerir esses fundos.

Os resultados apresentados nas publicações, que utilizaram o modelo proposto por Esser et al. (1996), demonstraram um maior nível de detalhes na execução da análise. Esse fator está ligado à quantidade de variações que norteiam a estrutura do modelo, embora não fiquem claras as ligações entre os níveis.

2.5.3 Artigos que adotaram modelos baseados em direcionadores da competitividade

O modelo sugerido por Silva e Batalha (1999) é baseado em direcionadores que norteiam a análise da competitividade. Esse modelo, dentre os pesquisados, é o que detém o maior número de variáveis em sua composição.

Lourenzani et al. (2015), ao analisarem a cadeia de produção da acerola no estado de São Paulo, utilizaram os seguintes direcionadores: estrutura produtiva, gestão interna, aprendizagem e inovação, ambiente institucional, cooperação e relações de mercado. Esses autores recorreram a 31 variáveis para a realização do estudo, revelando que a cooperação agrega alguns benefícios difíceis de serem alcançados, individualmente, como o acesso à informação, ao planejamento da produção, ao aprendizado coletivo e ao acesso às opções de comercializações.

César e Batalha (2011), ao analisarem a cadeia produtiva da mamona no Brasil, adotaram o mesmo modelo, mas com os seguintes direcionadores: políticas setoriais, fatores macroeconômicos, tecnologia, gestão, recursos produtivos, estrutura de mercado, estrutura de governança e infraestrutura. Nesse estudo foram utilizadas 25 variáveis na composição do modelo e a pesquisa demonstrou que são enormes as dificuldades enfrentadas pelas empresas de produção de biodiesel com a mamona no Brasil.

Observa-se que, embora ambas as publicações adotem o mesmo modelo, os direcionadores não são iguais, pois essa peculiaridade pode ser compreendida pelo critério de avaliação que os pesquisadores objetivam em suas análises, considerando as particularidades da cadeia pesquisada.

No entanto, nota-se que, por se tratar de agroindústria, um direcionador interessante a ser analisado é o da sustentabilidade ambiental que foi negligenciado nos trabalhos supracitados. Nesse sentido, Aro e Batalha (2013) propõem esse direcionador, ao analisarem a competitividade da madeira serrada no estado do Mato Grosso. Cabe, aqui, uma ressalva, o direcionador de sustentabilidade ambiental proposto por esses autores foi baseado em fatores ligados à floresta nativa, podendo ser adaptado ou até mesmo aprimorado para estudos com floresta plantada.

2.5.4 Artigos que adotaram outros modelos

Nesta subseção serão discutidas as publicações que adotaram modelos próprios sugeridos pelos autores Hoang (2015); Neves, Trombin e Kalaki (2013); Kovalcik (2011); Matoskova e Galik (2009). Esses modelos têm em comum a quantidade pequena de variáveis utilizadas.

Ao analisar a cadeia de valor e avaliar a competitividade da produção de pomelo no Vietnã, Hoang (2015) propôs, na sua pesquisa, um método dividido em 6 etapas e recorreu à SWOT para descrever seus resultados. Baseou-se em cinco variáveis (planejamento de produção, atravessadores, comercialização, comercialização do varejo e no atacado).

Neves, Trombin e Kalaki (2013) se basearam no conceito de rede para analisar a competitividade da cadeia de produção de suco de laranja no Brasil. Esse conceito engloba as relações verticais, horizontais e laterais entre agentes independentes (NEVES, 2013). O objetivo do trabalho foi entender as relações verticais entre os agentes. Segundo Ménard (2002), a rede é uma forma híbrida de governança e o sistema agroindustrial é um caso especial de rede.

Segundo Kovalcik (2011), não há nenhum indicador universal da competitividade, no entanto o valor do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* e o seu crescimento pode ser considerado como um indicador relevante. Nesse sentido, esse autor utiliza a relação entre a produção da silvicultura por número de empregado e contribuição da silvicultura para o PIB nacional. O resultado apresentado mostrou que esses indicadores são adequados e podem serem utilizados na análise da competitividade no setor florestal.

Em seus estudos, Matoskova e Galik (2009) seguiram a segmentação de mercado para selecionar os aspectos interno e externo da competitividade da indústria agrícola e de alimentos da Eslováquia. Os métodos, para a avaliação da competitividade das *commodities* agroalimentares nos mercados internacionais, incluem a segmentação do mercado em preço e a qualidade mercados sensíveis, além da discriminação dos produtos. Os dados utilizados nesse modelo podem ser de fontes primárias e secundárias.

2.6 ANÁLISE CRÍTICA DOS MODELOS

Tomando-se como base os modelos apresentados para a realização da análise da competitividade em diferentes cadeias de produção, modelos esses que foram utilizados nos artigos pesquisados a partir da revisão sistemática realizadas nesse estudo, o Quadro 4 apresenta uma análise comparativa entre os mesmos. Observa-se que, embora exista certa semelhança entre os modelos, cada um apresenta pontos de inovação e limitações quando comparados entre si.

O modelo adotado nessa pesquisa, foi definido após a análise de modelos já existentes para esse fim, baseado no trabalho de Van Duren et al. (1991), posteriormente adaptado para o agronegócio brasileiro por Silva e Batalha (1999) e utilizado por Batalha e Souza Filho (2007), para pesquisar a competitividade de cadeias agroindustriais em países do MERCOSUL. Finalmente adaptado por Aro e Batalha (2013) para investigar a cadeia de produção da madeira serrada no Estado do Mato Grosso.

Quadro 4 – Análise comparativa entre os modelos de competitividade

Modelo	Conceitos principais	Principais pontos de inovação com relação a outros modelos	Limitações	Rotas Intelectuais
Buckley, Pass e Prescott (1988) ou 3Ps	Competitividade analisada em 4 níveis (País, Indústria, Firma e Produto) e em 3 grupos (Performance Competitiva, Competitividade Potencial e Processo Gerenciais).	Indicadores para competitividade, que é vista como um processo dinâmico (Performance, Potencial e Processo). Fatores nacionais influenciam na competitividade (nível País).	Foco principal em competitividade internacional; Poucos elementos que retratam a competitividade em cada um dos 4 níveis e dos 3 grupos; negligência à natureza da oferta e da demanda interna. Não aborda a competitividade interna das firmas da mesma indústria. Indicadores genéricos que não retratam as especificidades dos níveis do País, do setor, da firma e do produto.	Scherer (1980) Schumpeter (1980) Mill (1983)
Porter (1989) ou Diamante	Competitividade explicada por 4 fatores interdependentes: (i) Condições de Fatores; (ii) Condições de Demanda, Estratégia; (iii) Estrutura e Rivalidade das Empresas; e (iv) Indústrias Correlatas e de Apoio. O Acaso e o Governo influenciando os 4 fatores.	Estrutura analítica didática, através do “diamante”. O acaso é visto como influenciador da competitividade. As redes dentro da indústria são consideradas como influenciadas pela competitividade.	Foco principal na competitividade Nacional/ Internacional. Não leva em consideração aspectos sistêmicos nacionais como os macroeconômicos, sociais e político-legais. O desenvolvimento de competências não recebe destaque.	Scherer (1980) Schumpeter (1982) Mill (1983) Marshall (1982) Bain (1956, 1959) Mason (1939, 1949)

Quadro 4 – (cont.)

Modelo	Conceitos principais	Principais pontos de inovação com relação a outros modelos	Limitações	Rotas Intelectuais
Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995)	Fatores Sistêmicos, Estruturais e Empresarias como condicionantes da Competitividade.	Modelo didático e de fácil operacionalização. Proposição de vários elementos aglutinadores da competitividade nos níveis sistêmicos, estruturais e empresariais.	Não considera a competitividade na dimensão produto em específico. O desenvolvimento de competências não é destacado como fator gerador de competitividade. Os fatores empresariais carecem de uma abordagem mais dinâmica.	Scherer (1980) Schumpeter (1982) Mill (1983)
Esser et al. (1996)	A competitividade sistêmica é determinada pela interação de quatro fatores: ao nível meta, ao nível macro, ao nível meso e ao nível micro.	Modelo didático da análise entre níveis. Analisa a influência de fatores sistêmicos, como: infraestrutura, política, tecnologia e instituições, que atuam em toda a cadeia de negócios e a dinâmica do próprio mercado em tempo presente e futuro.	As relações entre os níveis não são claras, assim como a influência entre os mesmos.	Schumpeter (1982) Porter (1990)
Silva e Batalha (1999)	Os direcionadores da competitividade podem ser identificados a partir dos fundamentos teóricos e descritos. Numa relação entre competitividade potencial e competitividade revelada.	Modelo didático baseado em direcionadores. Constituído a partir de indicadores e direcionadores da competitividade, previamente selecionados de acordo com as características do objeto de análise.	Utilização de indicador sujeito à análise subjetiva.	Van Duren, Martin e Westgren (1991) Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995)

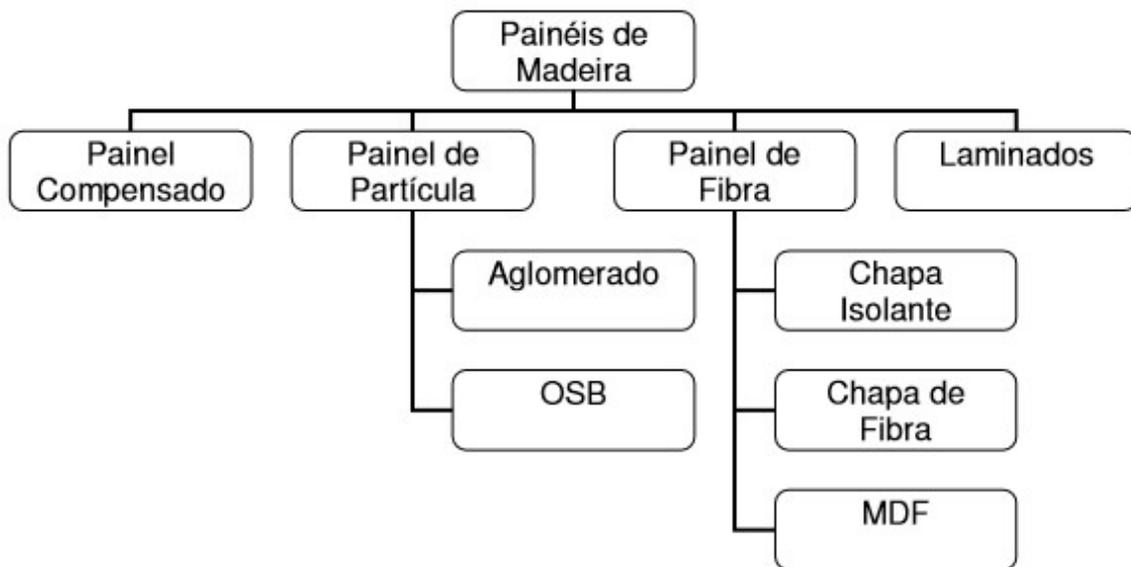
Fonte: Adaptado de Paiva et al. (2014).

3 A AGROINDÚSTRIA DE COMPENSADO DE MADEIRA

A escassez e o encarecimento, associados à necessidade de maior aproveitamento da biomassa florestal, fazem surgir os painéis de madeira como alternativa para substituir a madeira maciça em diferentes usos. Os principais tipos de painéis de madeira são: Aglomerado ou *Medium Density Particleboard* (MDP), *Medium Density Fiberboard* (MDF), *Oriented Strand Board* (OSB) e o Compensado (MATTOS et al., 2008).

Os painéis de madeira e seus elementos são apresentados na Figura 8, conforme o guia da FAO (2001) (*Classification and definitions of forest products - Classificação e definições de produtos florestais*).

Figura 8 - Componentes do segmento florestal, agregado os painéis de madeira, baseado na nomenclatura da FAO



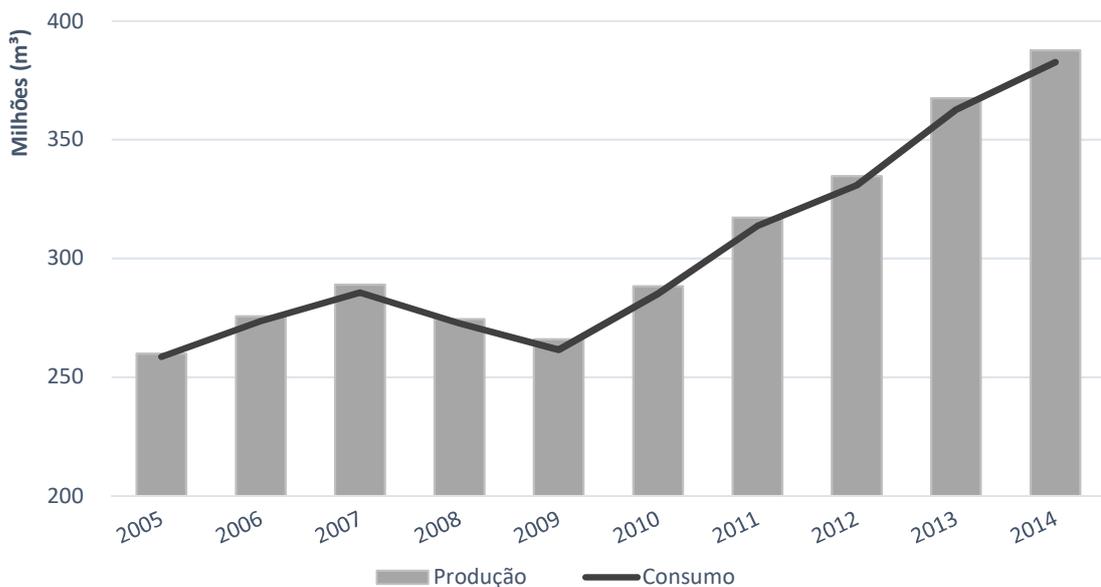
Fonte: FAO (2001).

3.1 MERCADO MUNDIAL DE PAINÉIS

O mercado mundial de painéis de madeira encontra-se em expansão apresentando um crescimento considerável nos anos analisados. A produção apresentou um crescimento entre 2005 a 2014, correspondendo respectivamente a aproximadamente 260 e 388 milhões de m³ de produção anual. O consumo acompanhou a variação da quantidade produzida entre o mesmo período, apresentando um consumo mínimo de aproximadamente 259 milhões de m³ em 2005

e consumo máximo de aproximadamente 383 milhões de m³ em 2014, conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – A evolução histórica entre 2005 a 2014 da produção e consumo de painéis de madeira reconstituída no mundo.



Fonte: Adaptado de FAO (2015).

Os painéis de madeira reconstituída representaram 69,4% e os 30,6% restante foram referentes aos painéis de madeira processada mecanicamente (lâminas e compensado). A maior parcela da produção mundial, 78,3%, esteve concentrada em 10 países. A China destacou-se por produzir 52,2% da produção mundial e ser líder na produção de MDF e de compensados. China, Estados Unidos e Alemanha representaram 56,7% da produção de painéis de madeira (Tabela 1) (VIDAL et al., 2014).

Tabela 1 – Produção mundial de painéis de madeiras ano base 2013.

Painéis de madeira					
Posição/País	Reconstituída			Processada mecanicamente	
	MDP (mil m³)	MDF (mil m³)	Chapa dura (mil m³)	Compensado (mil m³)	Total
1º China	12.891	50.225	6.541	44.512	114.301
2º EUA	15.265	2.083	377	9.493	32.095
3º Rússia	6.753	1.316	975	3.146	12.190
4º Alemanha	6.781	1.478	2.297	178	12.022
5º Canadá	7.475	767	80	1.824	10.576
6º Brasil	3.261	3.678	365	2.456	9.821
7º Polônia	4.879	2.363	165	388	8.443
8º Turquia	3.950	4.000	-	116	8.081
9º Indonésia	125	229	40	5.178	5.750
10º Malásia	123	1.460	237	3.887	5.707
Total (10 maiores)	61.503	67.599	11.007	71.178	218.986
Total (Mundo)	98.470	82.288	13.188	85.576	288.951
% 10 Maiores	62,50%	82,10%	84%	83,20%	75,80%

Fonte: Adaptado de Vidal et al., 2014.

A produção mundial de painéis de madeira destacou-se por apresentar crescimento médio de 5,1% ao ano entre os anos de 1997 e 2008 e aumento da participação do MDF, em 2008, no total produzido (crescimento médio cerca de 16,4% a.a. no mesmo período), passado de 8%, em 1997, para 23% em 2009 (BIAZUS et al., 2010).

Em 2008, a produção mundial de painéis de madeira apresentou o pior declínio desde 1990, reduzindo-se em 4,4% em relação ao ano 2007. Tal decréscimo ocorreu, principalmente, por causa da diminuição na produção mundial de MDP e de compensados (BIAZUS et al., 2010).

A Tabela 2 apresenta o consumo aparente mundial que alcançou 276,9 milhões de m³ no ano de 2012. Destaque para a China que consumiu 101,7 milhões de m³ seguida pelos Estados Unidos com 37,9 milhões de m³, totalizando 48,8% do total de consumo mundial. Desse total, os painéis de madeira reconstituída representaram 45,6% (87,8 milhões de m³), e o

maior consumo registrado foi o de MDP (49,6 milhões de m³). O consumo per capita médio foi de 40,6 m³.mil hab.⁻¹, entretanto, o Canadá demonstrou consumo de 237,5 m³.mil hab.⁻¹, ou seja, cerca de 6 vezes a média mundial (VIDAL et al., 2014).

Tabela 2 – O panorama dos maiores consumidores de painéis no mundo ano base 2013

Painéis de madeira							
Posição/País	Reconstituída		Processada mecanicamente		Total (mil m³)	População (mil hab.)	Consumo Per capita (m³/mil hab.)
	MDP (mil m³)	MDF (mil m³)	Chapa Dura (mil m³)	Compensado (mil m³)			
1º China	13.156	47.261	6.273	34.920	101.741	1.377.065	73,9
2º EUA	18.449	2.344	330	11.994	37.964	317.505	119,6
3º Rússia	7.206	1.834	1.038	1.761	11.867	143.170	82,9
4º Alemanha	7.276	606	1.146	1.215	11.795	82.800	142,5
5º Japão	1.441	784	54	6.101	8.767	127.250	68,9
6º Turquia	4.108	3.955	248	255	8.550	73.997	115,6
7º Canadá	3.734	602	202	3.166	8.274	34.838	237,5
8º Brasil	3.168	3.654	277	1.111	8.270	198.656	41,6
9º Polônia	5.061	1.808	24	406	7.455	38.211	195,1
10º França	3.420	1.185	152	577	5.498	63.937	86
Total(10 maiores)	67.019	64.033	9.744	61.506	201.181	2.457.429	101
Total (Mundo)	98.452	80.606	13.698	87.017	286.385	7.058.086	40,6
% 10 Maiores	68,10%	79,40%	71,10%	73,20%	73,40%	34,80%	

Fonte: Adaptado de Vidal et al. (2014).

3.2 MERCADO NACIONAL DE PAINÉIS

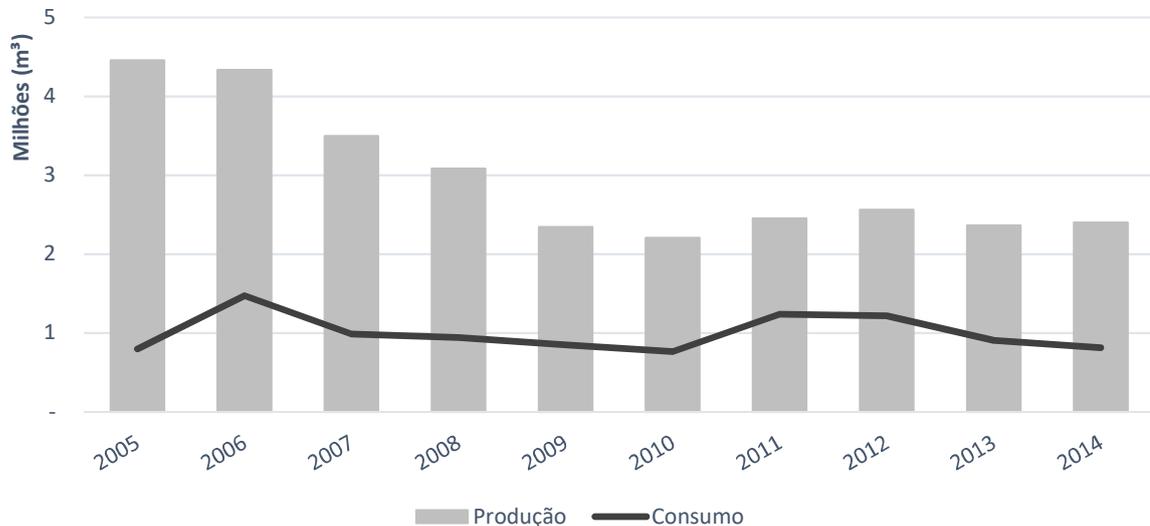
O setor de painéis de madeira industrializada é formado pelas indústrias produtoras de painéis de compensado, MDP (aglomerado), MDF, OSB e chapas de fibra. Este segmento é um importante fornecedor de matéria-prima para as indústrias de móveis, construção civil e embalagens. O mercado de painéis de madeira industrializada encontra-se em expansão no Brasil. Nos anos de 2002 a 2012, a produção anual de painéis de madeira industrializada cresceu de 3,1 milhões de toneladas para 7,3 milhões, um crescimento médio de 8,9% ao ano. Da mesma forma, o consumo anual de painéis de madeira também cresceu de 2,8 milhões de toneladas para 7,2 milhões, com incremento médio de 9,9% ao ano. Em 2012, a produção de painéis de madeira industrializada cresceu 12,3% e o consumo de 10,8% (ABRAF, 2013).

A produção de painéis de madeira reconstituída atingiu 7,98 milhões de metros cúbicos em 2014, alta de 1,1% em relação a 2013. A produção de MDF aumentou 6,7%, enquanto as produções de HDF e MDP, no mesmo período, diminuíram 2,5% e 5,5% respectivamente (IBÁ, 2015).

3.3 MERCADO DE COMPENSADO NO BRASIL

Durante muitos anos, a quantidade de indústrias que produzem compensado foram expressivas no Brasil, esse painel de madeira foi o mais importante produzido e consumido no País. Vale ressaltar que esse ramo de indústria é bastante fragmentado, predominando empresas de pequeno porte com estruturação tipicamente familiar (RÉCIO, 2004).

Segundo dados da FAO, no Brasil, entre os anos de (2005-2014), a produção de compensado apresentou um declínio de aproximadamente 4,5 milhões de m³ anuais em 2005, para 2,4 milhões de m³ anuais em 2014, um decréscimo de 46,7%. O consumo variou entre os anos analisados, apresentando em 2006 um consumo máximo de 1,5 milhões m³, em 2010 o consumo foi, 766,8 mil m³, o menor entre os anos analisados conforme ilustrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Histórico da produção e consumo aparente de compensados no Brasil, 2005-2014

Fonte: Adaptado da FAO (2015).

Nesse contexto está inserida a produção de compensado feita com madeiras tropicais que, segundo a ABIMCI e FNBF (2013), vem apresentando uma instabilidade em seus níveis de produção no Brasil nos últimos anos. Essa oscilação deve-se, principalmente, pela dificuldade em se obter matéria-prima de qualidade e com origem legal. Além disso, coexistem aspectos como a intensificação das fiscalizações para retirada de madeira da floresta e concorrência com os produtos chineses.

Com o advento dos plantios de paricá no país, o mercado de compensado tropical tem apresentado acenos positivos. Essa espécie vem sendo bastante cultivada no estado do Pará, principalmente, nos municípios de: Rondon do Pará, Dom Elizeu, Paragominas, Ulianópolis, Abel Figueiredo, Jacundá, Breu Branco, Goianésia e Tucuruí (ABIMCI & FNBF, 2013).

3.4 EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE COMPENSADO

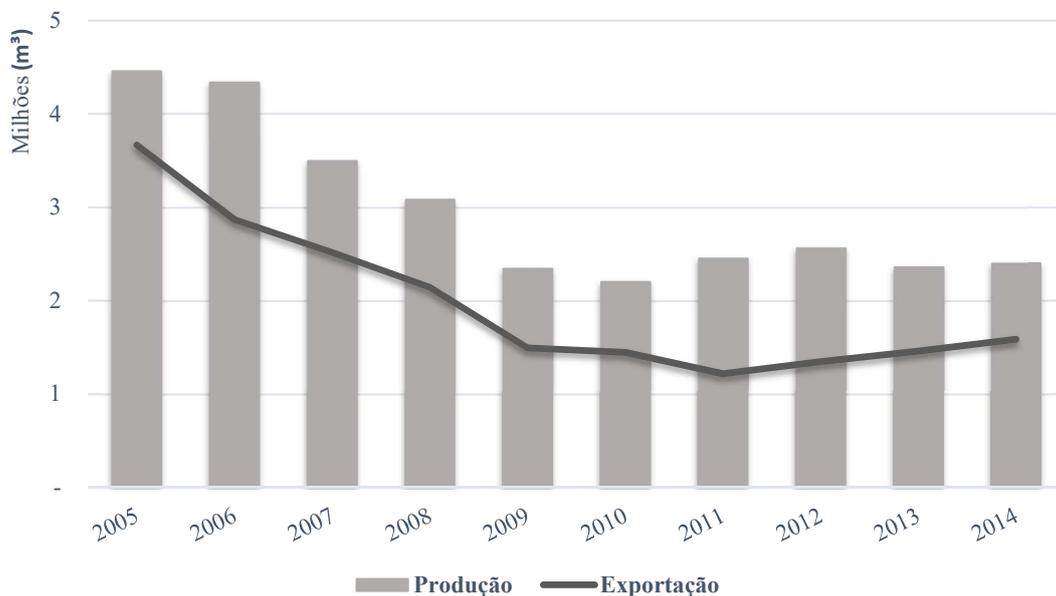
Aproximadamente dois terços da produção da indústria de compensado é direcionada para o mercado externo. Porém, em relação aos níveis de produção, o setor experimentou uma trajetória descendente, devido à valorização do real frente ao dólar, que tornou as vendas internacionais menos lucrativas, e com a redução da demanda internacional, puxada pelo desaquecimento da economia americana (ABIMCI, 2013).

Para Viera et al. (2012), o Brasil sofreu, a partir de 2005, com a forte retração na construção civil dos Estados Unidos da América (EUA), concomitante com o aumento no imposto para importação do compensado brasileiro. Desde 2000, os EUA eram os maiores importadores de compensado, responsáveis por 35% das importações mundiais.

O Brasil acompanha a tendência mundial no mercado, com o crescimento na produção de compensado de coníferas, em detrimento do compensado oriundo de florestas tropicais. A produção do Brasil sofreu uma redução importante após o ano de 2004, que pode ser explicada por uma combinação de fatores endógenos e exógenos, como oferta de madeira tropical, exigência do plano de manejo, valorização do real frente ao dólar, entre outros.

A produção brasileira de compensado mostrou-se decrescente de 2005 a 2014, afetando assim as exportações, que caíram 56,8% nesse mesmo período. No ano de 2011 elas apresentaram menores valores entre os anos analisados, 1,2 milhão de m³ do total anual (Gráfico 3). Segundo a *International Tropical Timber Organization* (ITTO, 2012), essa redução é reflexo da crise, em 2008, ocorrendo isso em quase todos os produtos florestais no mundo.

Gráfico 3 – Evolução da produção e exportação do compensado no Brasil, 2005 - 2014



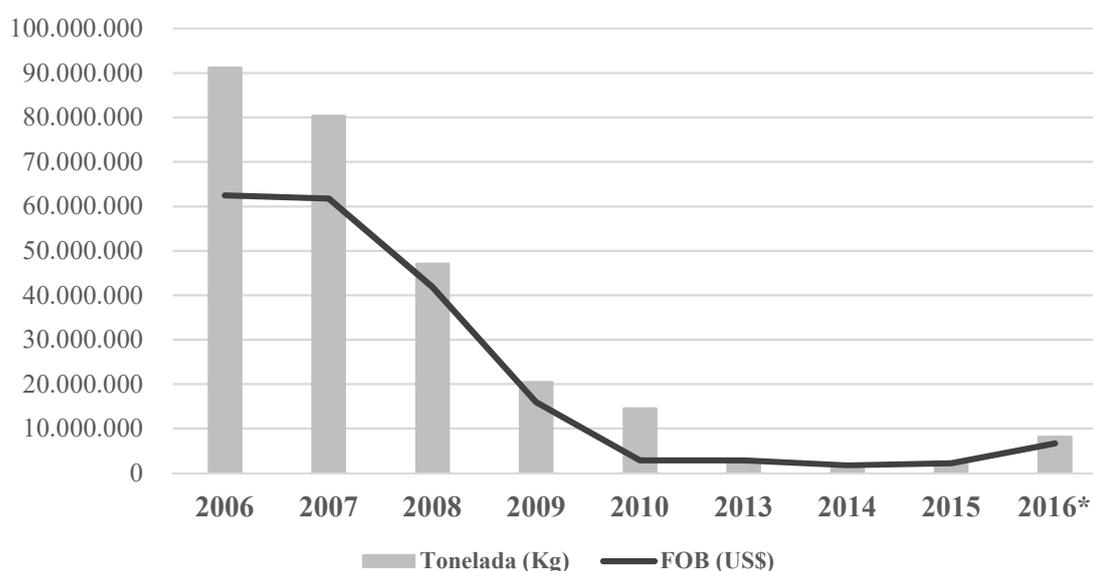
Fonte: Adaptado da FAO (2015).

Os estudos da ITTO (2011) demonstraram que, em 1997, a exportação total de compensado brasileiro foi de 300 milhões de dólares, tendo 250 milhões de dólares sido de não coníferas e 50 milhões de dólares de coníferas. Em 2010, o Brasil exportou 418,3 mil dólares,

sendo 371,1 mil dólares oriundos de florestas plantadas de coníferas e 41,1 mil dólares, de não coníferas.

A exportação do estado do Pará de madeira compensada relatou um quadro decrescente entre os anos analisados, tanto em quantidade quanto ao valor bruto exportado, correspondendo aproximadamente em 2006 a 91,2 milhões de toneladas e em 2016 a 8,1 milhões de toneladas em quantidade exportada, apresentando um declínio de aproximadamente 91,12% das exportações totais. Em relação a esses mesmos anos, o valor bruto exportado foi respectivamente US\$ 62,4 milhões e US\$ 6,6 milhões aproximadamente, apresentando assim uma redução de 89,43% no valor exportado (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Evolução da exportação do compensado no estado do Pará (2006-2016*), com valores expresso em FOB³



*Projeção

Fonte: Adaptado de dados da AIMEX (2016).

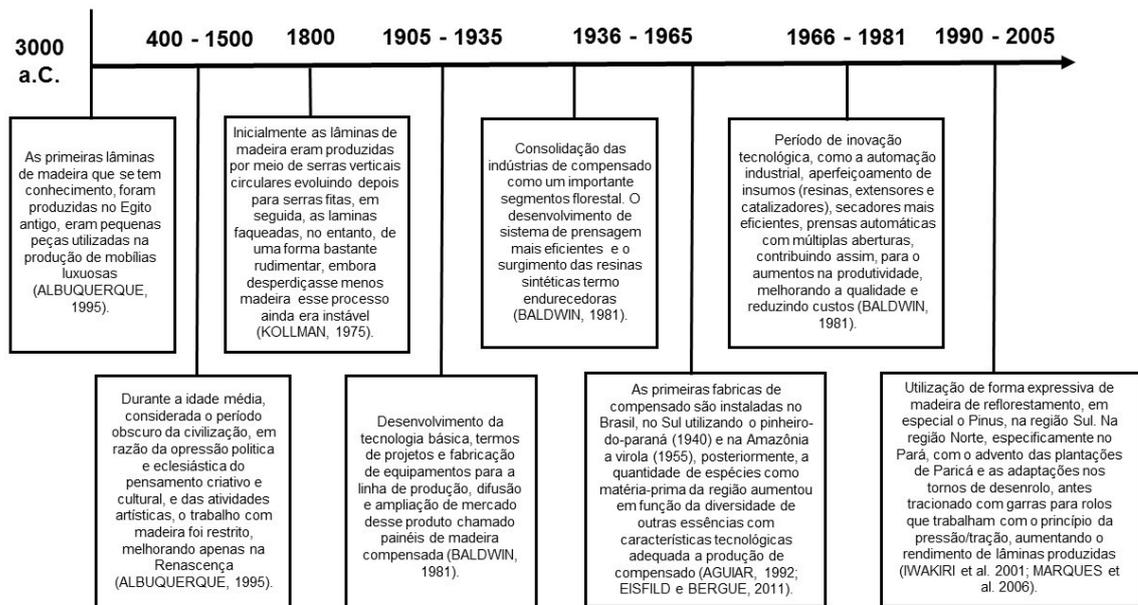
De acordo com Soares et al. (2011), as exportações dos painéis de compensados preveem-se um quadro menos favorável, principalmente em relação à redução da competitividade do produto florestal brasileiro. Durante sobrevalorização do real na taxa de câmbio, as exportações diminuem e facilitam a aquisição de produtos estrangeiros.

³FOB - Free on Board, expressão inglesa aplicada ao valor bruto de uma mercadoria, sem levar em consideração impostos e outros custos que são agregados ao preço final do produto.

3.5 UM BREVE HISTÓRICO DA INDÚSTRIA DO COMPENSADO DE PARICÁ NO ESTADO DO PARÁ

A utilização da madeira pelo homem pode se confundir com seu processo de civilização, sendo usada de diversas maneiras desde de gravetos como fonte de energia até formas mais elaboradas. De acordo com sua pesquisa, Vieira, Brito e Gonçalves (2012), baseadas em vários estudos, traçam uma evolução cronológica do processo de industrialização desse material (ver Figura 9), tendo como base o painel de compensado.

Figura 9 – A evolução cronológica da produção do compensado e a introdução dessa indústria no Pará.



Fonte: Adaptado de Aguiar, 1992; Iwakiri et al. 2001; Marques et al. 2006; Eisfeld, 2009; Vieira et al. 2012.

A indústria de painéis de madeira chegou ao Brasil por volta de 1940 e teve o painel compensado como seu primeiro produto. A abundância de matéria-prima no País e o advento da Segunda Guerra Mundial, que tornou a matéria prima escassa em toda a Europa, motivou a iniciativa do desenvolvimento industrial brasileiro. As primeiras fábricas se instalaram na região Sul do Brasil, início da década de 40, com a finalidade de utilizar a madeira do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* Bertol. Kuntzer) (CALADO, 1994; EISFELD, 2009; VIEIRA, BRITO & GONÇALVES, 2012).

De acordo com Aguiar (1992), a primeira fábrica implantada e funcionando na região amazônica, foi instalada em Portel no estado do Pará, com a finalidade de produzir de painéis de compensado. O início das atividades foi na década de 50, na cidade de Portel, precisamente no ano de 1955, os equipamentos e maquinários utilizados foram todos importados dos EUA com o objetivo de aproveitar a abundância da Ucuúba, embora Eisfeld (2009) afirmar em sua pesquisa que as primeiras unidades de produção de compensado na região Norte foram instaladas na década de 60 e todas proveniente do Sul do país.

Segundo Brito (1996), na década de 60, a indústria de painéis compensados apresentou um crescimento acelerado e a geração de grande quantidade de resíduos nessa produção proporcionou a implantação da indústria de painéis reconstituídos, surgindo o painel aglomerado brasileiro, também conhecido como *Medium Density Particleboard* (MDP). Atingindo níveis de produção bastante significativos nas décadas de 70 e 80, essa à abundância de madeira nativa tanto no Sul quanto na região Norte, aliados às inovações tecnológicas em equipamento e insumos da época, como também aprimoramento no processo de processo produtivo (AGUIAR, 1992; VIEIRA, BRITO e GONÇALVES, 2012).

No início dos anos 90, devido às restrições na exploração do pinheiro-do-paraná e a crescente oferta da madeira proveniente de reflorestamento, em especial, a de Pinus, a indústria de compensado no estado do Paraná, adapta-se à nova realidade e muda sua base de fonte de matéria-prima para as espécies plantadas (IWAKIRI et al., 2001). Essa mudança, porém, não ocorre na cadeia produtiva paraense, considerada a mais importante na Amazônia devido o volume de produção, embora naquele momento o suprimento de madeira de Virola esteja em declínio e a diversidade de espécies amazônicas com potencial a serem utilizadas como fonte matéria-prima na produção era bastante elevado (AGUIAR, 1992).

Com a implementação de políticas ambientais mais rígidas e no combate ao desmatamento na Amazônia, provoca uma mudança de estratégia na busca de garantir abastecimento de matéria-prima para a produção que atendessem à demanda por compensados de madeiras folhosas. Empresas do segmento instaladas ou com representações no estado do Pará, desde a década de 80, buscaram desenvolver conhecimento sobre o paricá, uma nativa que apresenta rápido crescimento, resultando em informações silviculturas e tecnológicas, que viabilizarão a utilização da espécie em programas de reflorestamento no Estado. Assim, em 1991, alguns empresários, dentre eles o Sr. Silvio D’Agnoluzzo, “Seu Neném”, começaram plantios dessa espécie no município de Paragominas, iniciando um novo ciclo de silvicultura na região (AGUIAR, 1992; MARQUES, YARED e SIVIERO, 2006; BERGAMIN, 2015).

Até o ano de 1996, cento e onze projetos haviam sido protocolados e aprovados na superintendência do IBAMA, no Pará, estando de acordo com a Instrução Normativa nº 6 do órgão, o que representava uma ordem de área plantada de 167.974 hectares, distribuídos no estado, nesse total, de 28 projetos amostrados, o paricá estava presente em aproximadamente 38%, das espécies plantadas (GALEÃO et al., 2006).

Os primeiros testes do beneficiamento da madeira de paricá transformando-a em compensado, foram realizados por Osmar José Romeiro de Aguiar da Embrapa Amazônia Oriental em 1991. Esse pesquisador utilizou toras provenientes de uma área experimental dessa empresa de pesquisa, localizada no município de Belterra (PA). Por sua vez, os testes de industrialização em escala comercial, foram realizados nas dependências da empresa Adeco em Dom Eliseu, início dos anos 2000, com paricá vinda de áreas plantadas do Grupo Concrem (SIVIERO, 2006).

Segundo esse autor, a espécie possui grande potencial no seu processamento bem como apresenta facilidade quanto a retirada da casca, laminação, secagem, prensagem/colagem e um excelente acabamento. Com a inovação na tecnologia de equipamento, para o processamento de madeira, contribuído na utilização de árvores com diâmetros menores, ou seja, aquelas com idade relativamente nova quanto comparadas às nativas, seu avanço se deu na adoção de tornos diferenciados dos tracionados que possuem tração nos fusos (usavam “garras” para segurar a tora), o que possibilitou uma laminação da tora até 5 cm (“rolo resto”), que, anteriormente, findavam entre 12-18 cm, dependendo da marca e modelo do equipamento, gerando deste modo um aumento no rendimento.

3.6 PRODUÇÃO DO COMPENSADO

O painel compensado, que será objeto de trabalho desta tese, também conhecido como *Plywood* na língua inglesa, é um painel formado pela colagem de lâminas de madeira, geralmente em número ímpar de camadas sobrepostas com a direção das fibras das camadas sucessivas formando ângulos retos entre si. O direcionamento ortogonal de uma lâmina em relação à outra adjacente restringe a movimentação tangencial das camadas e resulta em valores de retratibilidade similares, nas duas direções do plano da chapa, conferindo ao compensado uma excelente estabilidade dimensional (BORTOLETTO JUNIOR e GARCIA, 2004).

A fabricação de painel compensado (ou simplesmente compensado) no Brasil, no início, utilizou-se como matéria-prima a madeira de Araucária, oriunda de florestas nativas do

Sul do país, principalmente, do estado do Paraná. Na região amazônica passou-se a empregar a madeira de folhosas oriundas de florestas nativas a partir da década de 90, novas mudanças ocorreram e as plantações de pinus no Sul tornaram-se uma fonte importante de matéria-prima para a indústria de compensado (VIEIRA; BRITO; GONÇALVES, 2012).

No Brasil, os compensados multilaminados são produzidos com base em duas fontes de matéria-prima, madeira nativa e com madeira de espécies de rápido crescimento como o pinus, eucalipto e, recentemente, o paricá, uma espécie tropical com vasta área plantada no norte do país (PINTO e IWAKIRI, 2013).

Segundo Récio (2004), existem basicamente dois tipos de chapas de madeira compensada: o multilaminado e o sarrafeado. O multilaminado é uma chapa cuja montagem é feita unicamente por lâminas, em número ímpar de camadas, dispostas perpendicularmente umas às outras. O sarrafeado é uma chapa cujo miolo é constituído por sarrafos estreitos formando um tapete, sendo aplicada na sua superfície lâminas de madeira. Os adesivos empregados na colagem são, na sua maioria, à base de ureia-formaldeído ou fenol-formaldeído.

A ABIMCI (2004) descreve que o processo de fabricação do compensado tradicional pode ser dividido em duas etapas principais: processo de produção de lâminas e processo de produção do compensado. Esse processo de fabricação passa por uma certificação, realizada pelo Programa Nacional de Qualidade da Madeira (PNQM), que visa o controle de todo o processo produtivo. O controle inicia com o recebimento da matéria-prima (toras e lâminas) até a embalagem do produto final, sendo definidos assim os parâmetros a serem verificados e os critérios de aceitação. Esse controle objetiva disponibilizar para os consumidores produtos fabricados dentro de parâmetros controlados com qualidade e especificações conhecidas (ABIMCI, 2013).

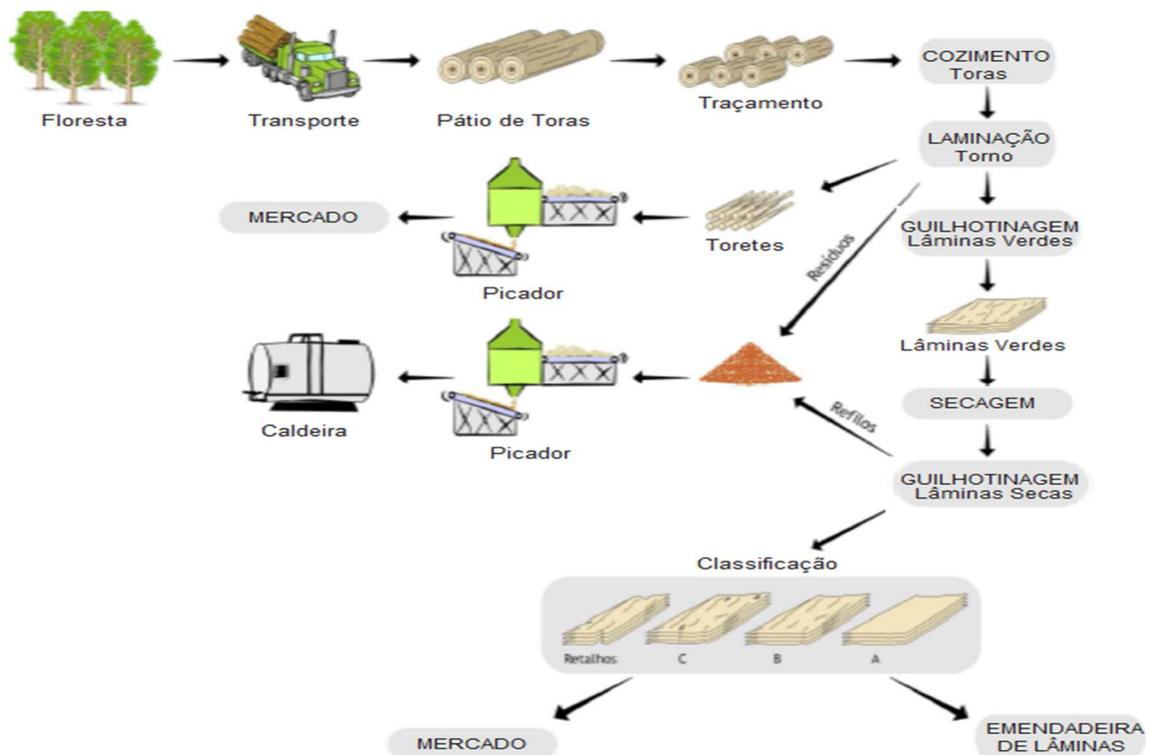
3.6.1 Primeira etapa do processo

Os tornos e as faqueadeiras são usados para a produção de lâminas. Identificado os modos de produção, 95% do total nacional produzido particularmente para fabricação de compensados correspondem as lâminas torneadas (ABIMCI, 2013). Iwakiri (2005) define lâmina de madeira como um material produzido pelo corte através de uma “faca específica”, a espessura das lâminas em peças pode variar de 0,13 a 6,35 mm. Exigindo para uma boa classificação apresentar espessura uniforme, lâminas com as superfícies lisas, sem manchas, normal ao plano da lâmina e sem fendilhamento das fibras. Antecedendo a laminação, o preparo

das toras consiste no descascamento, conversão e aquecimento, sendo que dependendo da espécie de madeira utilizada a ordem do processo pode ser alterada.

O processo mais utilizado de produção de lâminas (fabricação de lâmina torneada) desde a retirada das árvores até a distribuição ao mercado, inclui as seguintes etapas: exploração e transporte de toras, cozimento das toras (quando necessário), laminação, guilhotinagem de lâminas verdes, secagem e guilhotinagem de lâminas secas (Figura 10).

Figura 10 – Representação esquemática da produção de lâminas torneadas de madeira



Fonte: ABIMCI (2008).

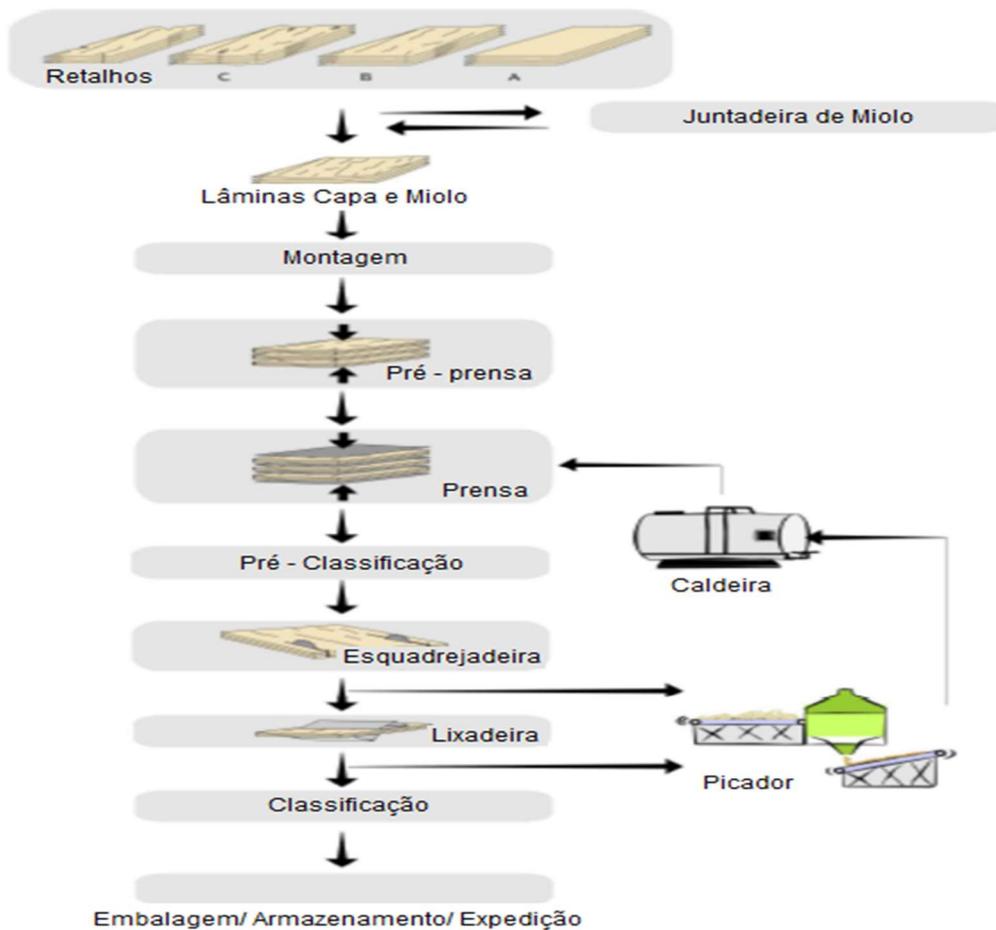
Segundo Prata (2006), alguns fatores influenciam diretamente na qualidade das lâminas, como: tempo de cozimento das toras, teor de umidade e temperatura da tora no ato da laminação e densidade da madeira. Para Umaña e Brito (2004), a temperatura mais adequada para o cozimento depende da densidade e da estrutura da madeira. Folhosas com densidade aparentemente baixa (400 kg/m^3) podem ser desenroladas na temperatura ambiente, porém com densidade aparente média (460 kg/m^3) cortam com maior facilidade a uma temperatura de 60°C e madeiras densas com densidade aparente de 600 e 640 kg/m^3 cortam melhor com uma temperatura de 93°C .

3.6.2 Segunda etapa do processo

Para a formação do compensado, as lâminas são coladas sobrepostas, formando ângulo de 90° entre as fibras das diferentes lâminas e pré-prensadas a frio. Esta pré-prensagem visa facilitar as operações de carregamento e melhorar a distribuição do adesivo nas lâminas, antes da prensagem final, a quente. Os painéis seguem uma sequência de operações de acabamento depois da prensagem a quente: acondicionamento, esquadrejamento, calibração e lixamento, para posterior classificação e armazenamento (ABIMCI, 2003)

Uma fábrica de compensados apresenta o fluxo produtivo relativamente simples, que passa pelas seguintes etapas: juntadeira de miolo, montagem do compensado, pré-prensagem, prensagem, reparo, esquadrejamento, lixamento, classificação, armazenamento, embalagem e expedição (Figura 11).

Figura 11 – Representação esquemática da segunda etapa do processo de produção de compensado



Fonte: ABIMCI (2008).

Segundo Olin (1990), com o posicionamento alternado de lâminas formando ângulo reto em relação às fibras, o compensado utiliza das características naturais da madeira (resistência e estabilidade) para melhorias que proporcionam ao material maior resistência ao fendilhamento, estabilidade dimensional, resistência ao empenamento entre outras propriedades.

A obtenção de lâminas e produção de compensados de boa qualidade está estreitamente relacionada às características inerentes à madeira, ao adesivo e aos procedimentos empregados na colagem (MARRA, 1992).

3.7 MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS

A partir da década de 80, as indústrias florestais no Brasil sofreram uma grande transformação, em termos de matérias-primas, produtos e processos produtivos. A madeira utilizada, que era quase 100% oriunda de florestas nativas, passou a ser substituída pela de florestas plantadas de rápido crescimento, tendo destaque o pinus e eucalipto. As espécies do gênero *Pinus* foram as primeiras a substituir as espécies nativas na fabricação de produtos sólidos e reconstituídos em função das suas características tecnológicas e disponibilidade (ABIMCI, 2003).

Em decorrência de dificuldades na obtenção de madeira legal, as empresas florestais procuraram, em outras espécies, um meio alternativo para o fornecimento da matéria-prima. Dentre essas espécies florestais, cabe destacar o eucalipto, em função das altas taxas de produtividade de florestas plantadas, da facilidade de adaptação em várias regiões brasileiras e da relativa disponibilidade da espécie para uso imediato (SILVA, 2002).

Além das espécies do gênero *Eucalyptus* e *Pinus*, vários pesquisadores têm estudado o comportamento de outras espécies para produção de lâminas e compensados. Pinto e Iwakiri (2013) avaliaram o rendimento em laminação e qualidade dos painéis compensados de *Criptomeria japônica*; Bortoletto Junior e Belini (2002) estudaram o comportamento da madeira de *Schizolobium parayba* para produção de compensados e Iwakiri et al. (2011) avaliaram a qualidade de painéis compensados produzidos com lâminas de *Schizolobium amazonicum*. Apesar da baixa densidade da madeira destas espécies, os pesquisadores encontraram resultados que indicam a sua potencialidade para produção de lâminas e compensados.

3.7.1 Paricá como matéria-prima na produção

A madeira do paricá passou a ser muito utilizada como matéria-prima para a produção de painéis de compensado por não necessitar de aquecimento para ser torneada e por ser clara e leve, oferece ótimo acabamento e alta aceitabilidade no final do processo de fabricação. As empresas que produzem compensado com madeira de paricá conseguem colocar seu produto no mercado interno e externo a um custo altamente competitivo (CARVALHO, 1994).

Em razão do crescimento do mercado de compensados, na região Norte do Brasil, a demanda por madeira para o setor aumentou de forma expressiva, tendo o paricá sido escolhido como uma primeira espécie nativa da Amazônia plantada em larga escala para atender esta demanda. Segundo a ABRAF (2013), as plantações de paricá nos estados do Pará e Maranhão totalizam cerca de 87.900 hectares.

Taxonomia da espécie

Segundo Carvalho (2007), o sistema de classificação taxonômica da espécie, vulgarmente conhecida como paricá, obedece ao que segue:

- a) Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae);
- b) Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae);
- c) Ordem: Fabales;
- d) Família: Leguminosae Caesalpinioideae;
- e) Gênero: *Schizolobium*;
- f) Espécie: *Schizolobium parahyba* Huber ex. Ducke;
- g) Sinonímia Botânica: *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby.

Existem autores que consideram a espécie *Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke, por ser uma espécie que apresenta diferenças distintas nas dimensões das flores e fruto, no entanto, outras características morfológicas e fenotípicas são semelhantes a *Schizolobium parahyba* Vell. Blake. Desta forma, pesquisadores consideram que a *S. amazonicum* Huber ex. Ducke é uma variedade, portanto, *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby (SOUZA et al., 2003; ROSA, 2006).

No Brasil, o paricá recebe várias designações vulgares como: canafista, canafistula, fava-canafistula, guapuruvu-da-amazônia, paricá-da-amazônia, paricá-da-terra-firme, pinho-cuiabano, faveira, favão, fava paricá (CARVALHO, 2007).

Zona de ocorrência natural e habitat do paricá

Segundo Killen et al. (1993), as zonas de ocorrência natural do paricá estão na Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Equador e México. No Brasil, essa espécie ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia e Pará.

No Pará, o paricá tem ocorrência natural nos municípios de Altamira, Monte Alegre, Óbidos, na região dos rios Tapajós e Trombetas, nas adjacências do rio Acará, na Floresta do Tapajós, Marabá e na região do Carajás (PIRES et al., 1975).

Com relação à área de ocorrência da espécie, pode-se inferir que o paricá se adapta mais em locais de clima tropical com média de temperatura de 18 °C, com períodos de chuva bem definidos. No Pará, a espécie tem predominância em regiões que possuem solos argilosos de fertilidade química alta e sujeita à compactação, podendo ser encontrada em florestas primárias, secundárias e de várzea alta (ROSA, 2006).

Características dendrológicas, fenológicas e reprodutivas do paricá

Nos primeiros anos de idade, o paricá apresenta uma casca fina e lisa de coloração esverdeada e uma copa rala e sem ramificações. Na fase adulta, o paricá pode atingir até 30 metros de altura, possuindo uma casca lisa e esbranquiçada, diâmetro do fuste de até 1,2 metros e ramificação cimosas (rala). Nesta fase, o paricá se destaca pelo grande porte, tronco cilíndrico e reto, copa ramificada, apresentando pequenas sapopemas. As folhas são compostas e bipinadas, na fase juvenil, podendo atingir até 2 metros, porém, quando adulto, as folhas diminuem de tamanho (ROSA, 2006; CARVALHO, 2007).

Segundo Pereira et al. (1982), o paricá pode florescer e ficar em estado afile com perda total das folhas, contudo a floração do paricá pode apresentar uma perda parcial das flores. Estas são hermafroditas e são reunidas por inflorescências do tipo panícula terminais vistosas na ponta dos ramos, abundantes e erguidas, medindo de 15 a 30 cm de comprimento.

A frutificação ocorre entre 18 a 20 anos, geralmente no período de agosto a setembro. As dispersões das sementes ocorrem por vias anemocórica, pelo vento, é uma

criptosâmara, em forma espatulada, oblanceolada, aberta até o ápice; mede de 6 a 10 cm de comprimento por 1,5 a 3 cm de largura; produz de uma a duas sementes por fruto (CARVALHO, 2007).

A semente envolta pelo endocarpo fibroso de coloração amarela pardacenta se desprende do fruto e, com uso da asa papirácea, medindo de 16 a 21 mm de comprimento por 11 a 14 mm de largura. O hilo é localizado na base e oposto à rafe e à micrópila em posição lateral ao hilo, podendo ser encontrada até 25 metros da árvore matriz (CARVALHO, 2007).

A silvicultura do paricá

O potencial silvicultural e tecnológico apresentado pelo paricá, ao longo dos anos, vem demonstrando a sua viabilidade para o reflorestamento no estado do Pará. As características da madeira, apropriadas para a indústria de lâminas e compensados e a possibilidade de produção mais rápida que de outras espécies, faz-se notar pelos produtores, tornando o paricá a espécie nativa atualmente mais plantada no estado. É importante ressaltar que essa espécie pode ser utilizada em diferentes sistemas de produção, apresentado grande potencial em plantios comerciais de monoculturas ou em sistemas agroflorestais (MARQUES et al., 1997).

As sementes de paricá possuem alto grau de germinação, podendo chegar a 90%, isso quando a semente é submetida a processo mecânico, físico ou químico de quebra de dormência (LAMEIRA et al., 2000). Entretanto, existe uma dificuldade em seu manejo, devido à elevada umidade e à susceptibilidade ao ataque de microrganismo (CARVALHO, 2007). Além disso, Ohashi et al. (2010) asseveram que fatores importantes no rendimento das sementes estão ligados à procedência do material genético a ser utilizado.

Segundo Rosa (2006), o armazenamento da semente é recomendado por um período máximo de um ano, pois a partir do oitavo mês, ocorre a redução na viabilidade das sementes germinarem. Após serem retiradas do armazenamento, as sementes podem ser plantadas de duas maneiras: colocando-as para germinar em canteiros (sementeiras) ou semeando-as diretamente na embalagem plástica. Ambas as opções permitem a sobrevivência de, no mínimo, 80% das plantas, consideravelmente aceitável (SOUZA et al., 2003).

No que se refere à implantação de povoamento, uma atenção especial deve ser direcionada à escolha do espaçamento a ser utilizado. No estado do Pará, diversos espaçamentos têm sido adotados em metros (3x3m, 4x4m, 3x4m, 5x4m, 6x4m, 8x4m), principalmente e em

plantios antigos, tendendo a uma padronização para o espaçamento 4x4 m, provavelmente, devido à mecanização que é facilitada (MARQUES et al., 2006). Além disso, estudos comprovam que esse espaçamento proporciona a melhor relação entre crescimento em altura e diâmetro das árvores (ROSA, 2006).

Em sistemas mais adensados ou plantios puros, o paricá tem demonstrado crescimento inicial em altura bastante rápido, sendo necessários desbastes para manter equilíbrio adequado entre a retirada de indivíduos de qualidade. Deve-se ressaltar, entretanto, que a espécie é bastante suscetível aos danos causados por ventos, principalmente, nos estágios iniciais de desenvolvimento. As árvores isoladas e plantas das bordaduras são mais propensas a quebras, porém estes danos são bastante reduzidos com a presença de mata ou de relevo ondulado nas proximidades que possam proteger o povoamento e reduzir esses efeitos do vento (SOUZA et al., 2003).

Qualidade da madeira do paricá

Para utilização com maior eficiência da madeira como fonte de matéria-prima para produção de painéis de compensados, é necessário conhecer as propriedades que possam influenciar diretamente na qualidade dos painéis.

O paricá apresenta uma madeira de cor alvacentas, o cerne é pouco distinto do alburno, o que diferencia é uma zona de transição gradual da cor, pois o alburno se apresenta de cor creme amarelado e o cerne marrom bem claro, possui lustre e brilho mediano e textura grossa, a sua grã é entrecruzada, a madeira não possui cheiro nem sabor, é leve e moderadamente densa (PAULA, 1980).

Sob o ponto de vista anatômico, o xilema secundário do paricá é caracterizado por apresentar camadas de crescimento distintas, delimitadas pelo espessamento da parede das fibras; vasos predominantemente solitários, difuso, placa de perfuração simples, pontuações intervasculares alternas, raios vasculares semelhantes às intervasculares; parênquima axial visível a olho nu, predominantemente aliforme de extensão losangular; raios bisseriados com corpo constituído por células procumbentes e margem por células eretas ou quadradas (LOBÃO, 2011).

Melo et al. (2014), em seus estudos com madeira de paricá proveniente de uma plantação com 9 anos de idade, que tinham a finalidade a produção de compensados,

apresentaram os seguintes valores para as propriedades físicas: densidade básica $0,33 \text{ g/cm}^3$, contração volumétrica de 8,17%, radia de 5,29% e tangencial 3,05%.

4 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

A metodologia é entendida como uma disciplina que se relaciona com a epistemologia. Consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não em nível das implicações de suas utilizações (BARROS & LEHFELD, 2000).

A escolha da metodologia de pesquisa demonstra como o pesquisador se situa diante dos paradigmas teóricos analisados em um estudo, evidenciando o porquê do emprego de determinados métodos e técnicas. Dessa forma, a definição da concepção metodológica tem por fim, basicamente, definir como se gera o conhecimento científico válido em uma investigação.

Segundo Demo (2000), citado por Martins (2012), a questão mais comprometedora de um trabalho científico é sua cientificidade, sendo imprescindível a manutenção da coerência na argumentação. Nem sempre é necessário que o autor escancare declarações metodológicas, mas, sim, implicitamente deixe claro o tipo de paradigma explicativo que está em jogo e onde ele como estudioso se aloca.

De forma a facilitar a explicação da metodologia adotada nesta pesquisa, este capítulo está subdividido em: revisão sistemática da literatura, abordagem, procedimento e técnica utilizada. De forma sucinta, a pesquisa está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – A síntese do método de pesquisa

Revisão Sistemática da Literatura	Revisão aos artigos sobre análise da competitividade da agroindústria.
Abordagem	Programa de pesquisa; qualitativa.
Procedimento	Estudo de caso: casos múltiplos com a aplicação do método de análise da competitividade desenvolvida por Van Duren et al. (1991) adaptada por Batalha e Souza Filho (2009) e adaptado ao setor florestal por Aro e Batalha (2013) e teste piloto.
Técnica e instrumento de pesquisa	Questionários semiestruturados, presencial.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi definido um referencial conceitual-teórico para o trabalho, de forma a fazer um mapeamento da literatura sobre o assunto. A busca e organização bibliográfica permitem a identificação das lacunas sem que a pesquisa pode ser justificada em termos de relevância, bem como possibilitam extrair os constructos, isto é, os elementos da literatura que constituem os

conceitos a serem empiricamente verificados (MIGUEL; SOUSA, 2012). A operacionalização do programa de pesquisa e do estudo de caso em análise da competitividade da agroindústria empregou-se, em um primeiro momento, a documentação indireta como técnica de pesquisa (LAKATOS e MARCONI, 2004), tal qual o figurado na revisão teórica apresentada no item 2.3, o procedimento metodológico adotado na revisão sistemática é descrito no item 4.1.

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi a revisão sistemática, adaptada de Tranfield, Denyer e Smart (2003), e as fases e as etapas estão no Quadro 6. A etapa do processo de RSL tem como objetivo apresentar, com base na questão de revisão proposta, a intersecção entre os domínios da literatura que serão utilizados na construção da pesquisa.

Quadro 6 – Fases da revisão sistemática da literatura

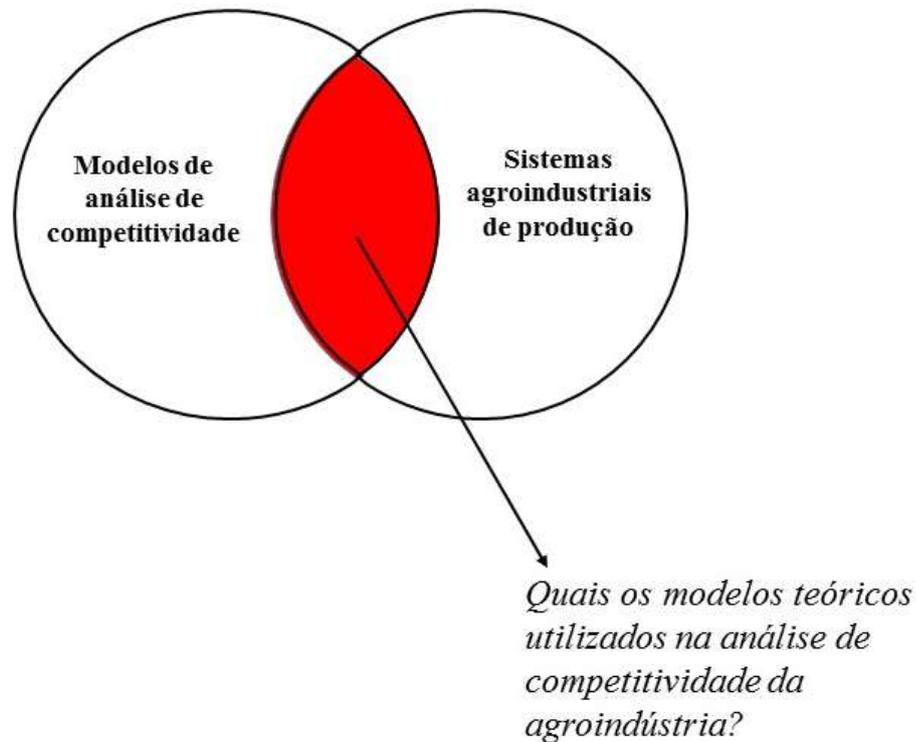
Fase	Etapas
Definir	Identificação constructos e suas inteseccões Palavras-chave Código de busca Filtro para a seleção de artigo
Coletar e Selecionar	Operacionalização da busca na base Identificação de documentos Seleção de documentos relevantes
Analisar	Categorização de documentos Extração de dados
Resultado	Documentos encontrados

Fonte: Adaptado de Tranfield et al. (2003).

Inicialmente, definiram-se os constructos que delimitam a pesquisa, sendo tal processo feito com revisão previamente estabelecida. A Figura 12 ilustra os constructos e sua intersecção, demonstrando as principais áreas do conhecimento abordadas pelo presente estudo. Assim sendo, tem-se como objetivo identificar pesquisas já realizadas que, efetivamente,

realizem ou contribuam para a expansão dos modelos utilizados na análise da competitividade, essencialmente, aplicáveis às cadeias de produções agroindustriais.

Figura 12 – Foco da revisão sistemática de literatura



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dada a definição dos constructos e tendo por base o resumo crítico feito para o embasar a revisão sistemática de literatura, as palavras-chave evidenciadas no Quadro 6 são propostas.

Além disso, o Quadro 7 demonstra os códigos de busca que foram estabelecidos para a pesquisa. Verifica-se que não foram feitas buscas para os constructos isoladamente, pois o fim do presente estudo é demonstrar como se dá o relacionamento entre tais áreas do conhecimento e não identificar variáveis que sejam restritas a cada um deles separadamente.

Quadro 7 – Palavras-chave e códigos de busca da revisão sistemática da literatura

Constructo	Palavras-chave	Código de busca
Modelo de análise de competitividade	Análise	[(analys*) AND (competitiveness) AND (agro* OR agri*)]
	Competitividade	
Cadeia de produção agroindustrial	Agronegócio ⁴	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após definidas as palavras-chave e o código de busca aos artigos, seguiram-se os preceitos do protocolo apresentado no Quadro 8, contendo informações sobre as palavras-chave, a estratégia de pesquisa e os critérios de exclusão de estudos na revisão. O protocolo de pesquisa é responsável pela sistematização do estudo, com intuito de obterem-se resultados mais robustos e confiáveis, com as devidas etapas de busca e seleção do material bibliográfico a ser utilizado.

Quadro 8 – Protocolo da revisão de literatura

Protocolo de pesquisa	
Palavras-chave	Análise; competitividade; agroindústria.
Operador booleano	AND entre grupos e OR entre palavras.
Base de dados	Engineering Village, Scopus, Web of Knowledge.
Crítérios de exclusão	Utilizar modelos econométricos na análise da competitividade; Analisar a competitividade de outros tipos de indústrias.
Idioma	Inglês e português.
Tipo de documento	Artigos e review.
Anos de publicação	2006 a 2015.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As bases de dados utilizadas foram: *Engineering Village*, *Scopus* e *Web of Knowledge*. Sua seleção tem como fundamento alguns critérios. Primeiramente, a familiaridade

⁴ Essa palavra-chave foi separada em outras duas para atender a peculiaridade dos idiomas sugerida no protocolo. Em português a palavra agronegócio e em inglês as palavras agribusiness.

dos pesquisadores com os mecanismos de busca. Em seguida, a representatividade como mecanismos de busca consolidados, possuindo recursos capazes de facilitar sobremaneira e elevar a qualidade do trabalho de pesquisa (BUCHINGER; CAVALCANTI; HOUNSELL, 2014).

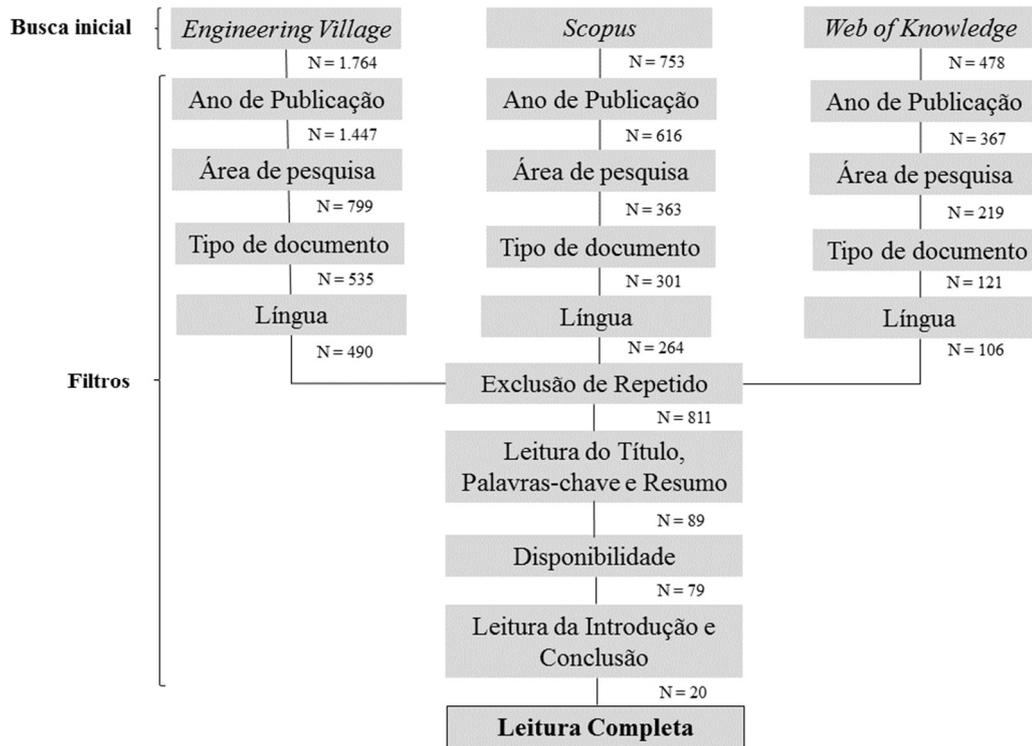
A seguir, foram definidos os filtros utilizados na busca, que foram aplicados em apoio ao protocolo, sistemática e sequencialmente, após a busca inicial, assim como demonstram o Quadro 9 e a Figura 13.

Quadro 9 – Filtros usados na revisão sistemática de literatura

FILTROS
Ter como área de pesquisa: engenharias; negócios, gestão e contabilidade; ciências de decisão; e ciências sociais.
Conter em seu título, resumo ou palavras-chave pelo menos duas palavras-chave, cada uma das quais pertinentes a um dos constructos em pesquisa.
Ser disponível para leitura e <i>download</i> .
Após a leitura de palavras-chave e resumo, excluir textos que não contribuam para a resposta da pergunta de pesquisa.
Excluir artigos repetidos.
Após a leitura de introdução e conclusão, excluir textos que não contribuam para a resposta da pergunta de pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 13 – Sequência utilizada na busca dos artigos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Obtiveram-se, como resultado, 20 artigos, após os filtros, com a leitura do texto completo desses artigos e aplicando novamente o critério de exclusão estabelecido no protocolo conforme o Quadro 7.

Para os artigos selecionados foi proposto um sistema de classificação que considera cinco parâmetros, descritos a seguir:

- a) **País:** os países cujos estudos utilizam modelos teóricos para análise de competitividade foram identificados, sinalizando a real conjuntura da disseminação ou não da adoção desse recurso;
- b) **Objeto pesquisado:** este parâmetro considera a identificação dos setores da agroindústria relatados nos artigos por atividade econômica, adaptado da divisão do Sistema Agroindustrial (SAI), proposto por Batalha e Silva (2010).

Quadro 10 – Divisão do Sistema Agroindustrial

SAI ⁵	Alimentar	Agricultura Pecuária Pesca Extrativismo Florestal
	Não alimentar	Florestal Madeireira Florestal Não Madeireira Fumo Couro e Pele Têxtil Agroenergia

Fonte: Adaptado de Batalha e Silva (2010).

- a) **Modelos de análise da competitividade estudados:** cada artigo revisado apresenta um modelo de análise estudado para medir a competitividade nos respectivos objetos de pesquisa;
- b) **Variáveis utilizadas nos modelos:** a investigação empírica foi identificada, na revisão dos artigos, relacionando ao uso de diversas variáveis utilizadas como base aos modelos de análise da competitividade para demonstrar os resultados obtidos. O Quadro 11, lista as 92 variáveis identificadas na revisão de literatura e a sua codificação.

⁵ Sistemas Agroindustriais.

Quadro 11 – Codificação das variáveis identificadas na revisão

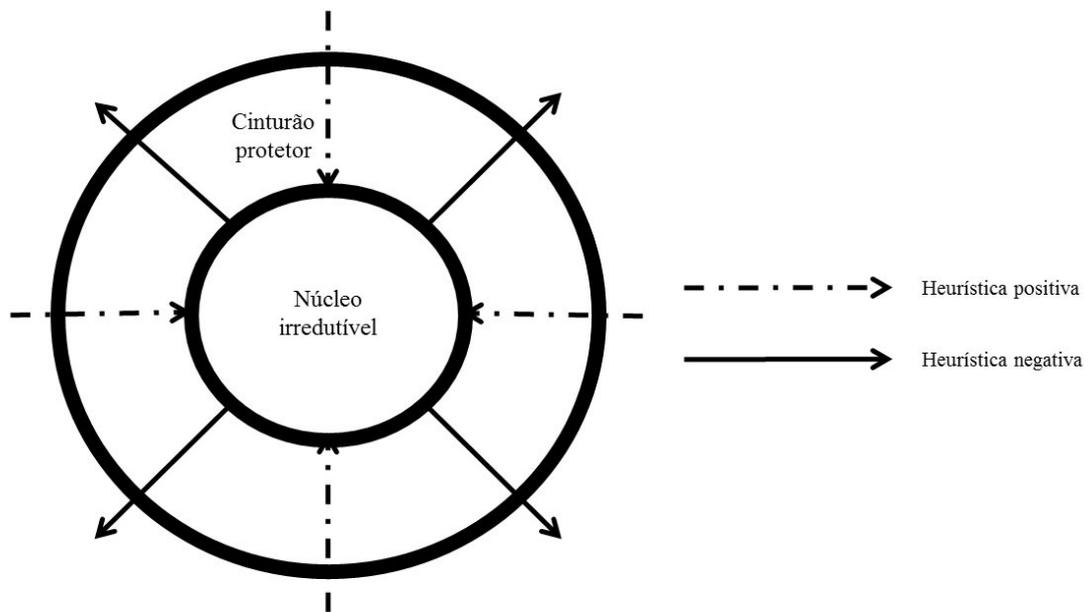
Mercado
Demanda (EDE), Poder de Barganha (EPB), Preço (EPR), Barreiras de Mercado (EBM), Concorrente (EAC), Economia de Escala (EEE), Ameaça de Novos Produtos e Serviços (EPS), Oferta (EOF), Exportação (EEX), Câmbio (ACA), Produto Interno Bruto (PIB), Fornecedor (EBF), Rivalidade (ERE), Mercado Local (EML), Importação (EIM).
Institucional
Assistência Técnica (ATT), Legislação (ALE), Crédito (ADC), Certificação (AAC), Fiscalização (AFI), Tributação (ATR), Cooperação (GCO), Confiança Horizontal (GCH), Reciprocidade (GRE), Políticas Setoriais (APS), Programas de Assistências (APA), Serviço de Seguro (ASS).
Infraestrutura
Localização (ILO), Capacidade de Expansão (ICE), Capacidade de Armazenamento (IDA), Disponibilidade de Máquinas (IMD), Disponibilidade de Energia (IEN), Transporte (ITR), Estrutura da Indústria (IEI).
Financiamento
Controle Financeiro (GCF), Rentabilidade (EER), Capital de Giro (GCG), Eficiência de Custo (GEC), Indicador de Liquidez (GIL), Volume de Negócio (GVN), Capital (EEC), Endividamento (AED), Lucratividade (ELU).
Gestão
Contrato (ECO), Ativos (EEA), Atravessadores (EAT), Marketing (GMA), Custo da Mão-de-obra (GCM), Análise de Consumo (ECN), Comercialização (GCO), Recursos Humanos (GRH).
Produção
Disponibilidade de Mão-de-obra (IDM), Planejamento da Produção (GPP), Mão-de-obra Qualificada (GMQ), Gestão da Qualidade (GGQ), Insumo (IIN), Gestão da Produção (GGP).
Informação
Compartilhamento de informações (GCI), Histórico da Empresa (GTH), Acesso à Informação (TAI), Sistemas de Informação (TSI), Gestão da Informação (TGI).
Tecnologia e Inovação
Inovação do Produto (TPI), Inovação do Processo (TIP), Participação em Pesquisa (TPP), Incentivo a Inovação (TII), Nível Tecnológico (TNT), Novas Tecnologias (TNO), Treinamento (TTR), Equipamento (IEQ), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).
Governança
Níveis de concentração (GNC), Ações Coletivas (GAC) Associações (GAS), Estrutura Organizacional (GEO).
Ambiental
Intempéries do Clima (SOL), Acesso à Água (H2O), Percepção Ambiental (COM), Disponibilidade de Recursos Naturais (NAT).

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 ABORDAGEM DA PESQUISA DA TESE

O programa de pesquisa pode se tratar de uma concepção metodológica composta de duas heurísticas: uma negativa e outra positiva (Figura 14). A negativa é formada por um núcleo irredutível que contém as suposições básicas subjacentes ao programa. Tal núcleo é protegido da falsificação por um cinturão protetor que se constitui de hipóteses auxiliares, condições iniciais, entre outros. A heurística positiva, por sua vez, estabelece como o programa de pesquisa pode ser desenvolvido, de forma a orientar modificações no cinturão protetor. Assim sendo, o desenvolvimento do programa de pesquisa se dá por meio da expansão e modificação do cinturão protetor, basicamente via adição e articulação de hipóteses, tornando possíveis novos testes e descobertas (MARTINS, 2012).

Figura 14 – Programa de Pesquisa



Fonte: Martins (2012).

Para que sejam atingidos os objetivos da presente pesquisa, está estruturada, segundo sua concepção metodológica, em um programa de pesquisa. Isso porque os pressupostos fundamentais da teoria-base sobre a competitividade já são conceitualmente consolidados, visando-se, pois, à expansão e à modificação do cinturão protetor da abordagem teórica, especialmente no que se refere à identificação dos modelos que levam à análise do setor agroindustrial para o segmento florestal.

O presente trabalho é uma pesquisa de perfil qualitativo, pois está preocupada com a compreensão de eventos e não com a mensuração de fenômenos. A pesquisa qualitativa

resume-se em várias abordagens de pesquisa que diferem em suas suposições teóricas no modo como compreender seu objeto e em seu foco metodológico (FLICK, 2009).

A abordagem qualitativa exige a interação do pesquisador com o objeto, pois trabalha com as múltiplas evidências consideradas em um estudo de campo. O estudo qualitativo abrange um conceito mais amplo, mais aberto, descritivo e não-direcional, enquanto o estudo quantitativo, por ser direcional, é capaz de correlacionar variáveis independentes e dependentes (CRESWELL, 1997).

4.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste tópico será apresentado, além da RSL outros métodos da pesquisa utilizados nesse trabalho, a mensuração da competitividade, o universo da pesquisa, o instrumento que será utilizado neste estudo e a análise dos dados.

4.3.1 Método da pesquisa

Dentre os métodos de pesquisa mais apropriados, para condução de um trabalho qualitativo, está o estudo de caso utilizado nesta pesquisa. Nele o pesquisador tem baixo grau de envolvimento com os indivíduos e a organização pesquisada, sendo que a interação ocorre nas visitas em que são feitas as entrevistas, as observações e a consulta aos documentos (MARTINS, 2012).

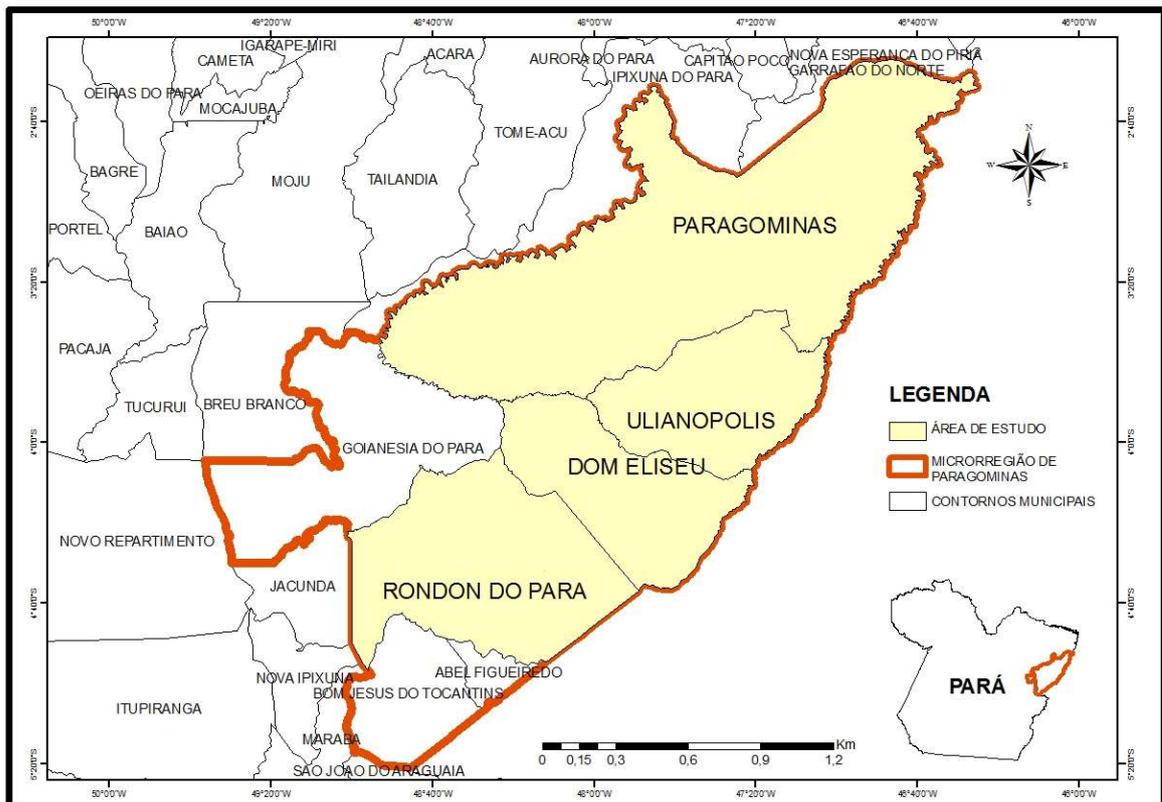
Para Michael (2005), o estudo de caso caracteriza-se por ser um estudo aprofundado, qualitativo, no qual se procura reunir o maior número de informações. Recorre a várias técnicas de coletas de dados com o objetivo de apreender todas as variáveis do objeto analisado e concluir, indutivamente, sobre as questões propostas na escolha da unidade de análise. Sua vantagem está na possibilidade de penetração na realidade social, o que não é conseguido no estudo quantitativo.

Por fim, o estudo de caso pode tratar de um único caso ou de múltiplos casos. Contudo, as evidências dos casos múltiplos são reconhecidas como mais fortes do que as evidências de caso único (YIN, 2015).

4.3.2 Universo da pesquisa

Foram utilizados, como base para definição do universo e espaço amostral, os municípios que compõem a microrregião de Paragominas que são: Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu, Rondon do Pará, Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins e Goianésia do Pará. Ver Figura 15.

Figura 15 – Os municípios que compõem a microrregião de Paragominas no estado do Pará



Fonte: Elaborado pelo autor.

De dados da ABIMCI (2016), existem 9 empresas fabricantes de compensados no Pará que utilizam a espécie paricá como matéria-prima, sendo que todas estão localizadas na microrregião de Paragominas. Dentre essas empresas 8 estão ativas e distribuídas nos seguintes municípios: Paragominas (1), Ulianópolis (2), Dom Eliseu (1), Rondon do Pará (3) e Abel Figueiredo (1). Em Goianésia do Pará foi identificada uma empresa que utiliza o paricá na produção, no entanto, a mesma não se encontra associada à ABIMCI (dados de campo) e em Bom Jesus do Tocantins nenhuma empresa foi encontrada. Desse universo, participaram da pesquisa 6 empresas beneficiadoras, ficaram de fora uma associada e a não associada, perfazendo 75% do total de indústria de compensado que utiliza o paricá.

Outro fator que contribuiu para delimitação desse universo amostral foi o número de áreas plantadas. Segundo Santos et al. (2015), dos municípios que possuíam plantios de paricá, mais de 40% encontra-se na microrregião de Paragominas, sendo os municípios de Paragominas, Dom Eliseu e Ulianópolis os maiores produtores dessa espécie.

Além disso, dos 87.900 hectares plantados na região, considerando as plantações nos estados do Pará e Maranhão (ABRAF, 2013) e com os dados IBGE (2016), 38.000 hectares estão plantados nos municípios em destaque na Figura 15, correspondendo a 43% do total. Por fim, devido à importância supracitada dessa região ao estudo da cadeia de produção do compensado de paricá, sua representatividade foi extrapolada ao estado.

Outro fator relevante para utilizar a microrregião de Paragominas como parâmetro para a realização desse estudo, foram as limitações de recursos e o tempo, destacando que a pesquisa foi concentrada em 4 municípios (Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu e Rondon do Pará), onde foram identificados macrosssegmentos (elos) da cadeia de produção do compensado e seus respectivos agentes por municípios. Na Tabela 3 estão as quantidades de agentes entrevistados para a pesquisa.

Paragominas (polo): Insumo (fertilizantes, mudas e equipamentos); produtores de madeira; instituições de ensino e pesquisa; informações setoriais; órgão de regulação e fiscalização; instituição financeira; e empresa beneficiadora.

Ulianópolis: Insumo (fertilizante); produtores de madeira; órgão de regulação e fiscalização; e empresa beneficiadora.

Dom Eliseu: Insumo (fertilizante); produtores de madeira; órgão de regulação e fiscalização; instituição financeira; e empresa beneficiadora.

Rondon do Pará: Insumo (fertilizante); produtores de madeira; informações setoriais; órgão de regulação e fiscalização; instituição financeira; e empresa beneficiadora.

Tabela 3 – Quantidade de agentes-chave entrevistados para a pesquisa

Município	Empresas	Instituições	Total
Paragominas	1 – Agrinorte Verde Campos; 2 – Distribuidora Melgaço; 3 – Viveiro Dacko; 4 – Fazenda Encantada II; 5 – Fazenda Nascente do Uraim I; 6 – Fazenda Nascente do Uraim II; 7 – Fazenda Porteira; 8 – Fazenda Flor da Mata; 9 – Lago do Capim; 10 – Rosa Compensado; 11 – Fazenda Ilha Verde; 12 – Fazenda Flamboyant; 13 – Fazenda Taquarussu; e 14 – Fazenda Cedro.	1 – Banco da Amazônia; 2 – Embrapa Amazônia Oriental*; 3 – EMATER**; 4 – Ensino Técnico Soter; 5 – Secretaria Municipal de Meio Ambiente; 6 – Universidade do Estado do Pará; e 7 – Universidade Federal Rural da Amazônia.	21
Ulianópolis	1 – Casa do Agricultor; 2 – Fazenda Sayonara; 3 – Fazenda Santa Angélica; 4 – Fazenda Pingo de Ouro; 5 – Fazenda Pingo de Ouro I; 6 – Fazenda Recanto e Febrônio; e 7 – Uliana Compensado.	1 – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;	8
Dom Eliseu	1 – Agropecuária Dom Eliseu; 2 – Fazenda Safira; 3 – Fazenda Gerenzim; 4 – Fazenda Canaã; 5 – Fazenda Jaspe; e 6 – Adeco Compensados.	1 – Banco da Amazônia; 2 – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;	8
Rondon do Pará	1 – Agrinorte; 2 – Fazenda Serra Dourada; 3 – Fazenda Vista Alegre; 4 – Compensado Confiança; 5 – Centerplac Compensados; e 6 – Tecnoplac.	1 – Banco da Amazônia; 2 – Secretaria Municipal de Tecnologia, Inovação e Meio Ambiente;	8
Total Geral	33	12	45

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; **Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.3 Teste piloto

O teste piloto é, por definição, uma pequena escala dos procedimentos, materiais e métodos propostos para uma determinada pesquisa, ou seja, uma versão menor do estudo completo, envolvendo a realização dos procedimentos previstos na metodologia de modo a possibilitar alterações/melhoras dos instrumentos na fase que antecede a investigação em si (MACKEY & GASS, 2005). Foi seguindo essa linha de raciocínio que durante o mês de maio de 2016, foi realizado um teste piloto com a finalidade de observar a compreensão por parte do entrevistado das perguntas presente no questionário e posteriormente realizar possíveis adaptações.

Segundo Mackey e Gass (2005), para a realização do teste, a quantidade de participantes não precisa ser superior a 10% da amostra almejada. A princípio, conforme levantamento prévio, seriam 30 agentes a serem entrevistados, logo o teste foi realizado com 3 agentes pertencentes aos seguintes segmentos da cadeia: instituição financeira, produção de madeira e beneficiamento.

Para o roteiro de entrevista apresentado à instituição financeira, teve uma alteração a pergunta **5 – Existe uma estimativa de quantos produtores aptos a receber financiamento no Estado?** De acordo com o agente entrevistado essa informação pode ser adquirida com outro órgão ou instituição, como a agência atua a nível local, não teria condição de responder, sendo alterada por: **Qual o perfil do empreendedor que busca financiamento (pequeno, médio ou grande)?**

Referente ao questionário aplicado ao produtor de madeira (ver Apêndice), durante a entrevista, surgiu um questionamento quanto à questão **7 sobre como é feito o controle de custo da empresa e se era possível informar quanto é o custo de se produzir o paricá**. Para esse quesito foi necessário um detalhamento melhor, de como o acompanhamento dos custos era feito pelo empreendedor, assim como os valores são distribuídos desde a implantação do projeto até o período de colheita, considerando o tempo médio de 6 a 7 anos, quando ocorre a exploração. Considerando as etapas: preparação de área, plantação, manutenção e colheita.

O produtor informou, também, que para conseguir abastecer uma fábrica de compensado, pelo menos aquelas que tem na região, em média devem ser plantados anualmente a partir de 300 hectares, pois só assim os lucros se tornariam mais interessantes ao empreendimento. Uma questão sobre o Programa Municípios Verde (PMV) foi acrescentada.

Ainda sobre o questionário utilizado na produção de madeira, outro problema detectado foi na questão **19, referente à existência de controle sobre a produção de madeira por hectare/ano**. No entanto, para essa pergunta o produtor não tinha resposta, pois para a realização desse controle é necessário um acompanhamento por amostragem feito com parcelas permanentes implantadas dentro do plantio, como esse recurso de controle da produção não é realizado, pelo menos pelo produtor entrevistado, para as informações a respeito desse item, foi necessário recorrer a literaturas especializadas visando suprir essa lacuna.

No questionário aplicado ao beneficiador, foram feitas algumas mudanças: as questões **8 e 9, referente as relações com países do MERCOSUL**, foram eliminadas, pois a empresa não exporta para nenhum dos países pertencentes esse bloco econômico. A outra mudança foi na questão **25, referente à avaliação dos principais indicadores de eficiências na produção**, esse quesito era subdividido em: **rendimento de lâminas, rendimento da pós-secagem, rendimento do adesivo, rendimento de compensado, rendimento energético e a produtividade**.

Com relação aos subitens a serem investigados, segundo o entrevistado, apenas dois eram realizados com frequência: o rendimento do compesando e a produtividade. O primeiro, feito a partir de um balanço de massa, ou seja, a quantidade produzida de compensado dividida pelo volume de madeira que entra na produção e quanto ao segundo item, o valor calculado do primeiro era dividido pelo número de funcionários da fábrica. Quanto aos demais itens, os rendimentos pós-secagem, rendimento do adesivo e o rendimento energético, o entrevistado informou ser difícil realizar o acompanhamento, devido à complexidade das operações e falta de pessoas capacitadas para executar essa atividade.

4.3.4 Instrumento de pesquisa

O instrumento utilizado na coleta de dados, foi o questionário semiestruturado, preenchido em conjunto pelo pesquisador e o entrevistado. Este procedimento permite a flexibilidade no sequenciamento das questões propostas, a entrevista direta possibilita não somente maior esclarecimento das perguntas do questionário, como também, a obtenção de informações suplementares (FORZA, 2002). Segundo Gil (1991), o questionário pode ser definido como a técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula as questões previamente elaboradas e anota as respostas.

Vale ressaltar que o universo pesquisado era constituído por empresas e instituições com diferentes características entre si, o que tornaria o questionário, mesmo que semiestruturado, não aplicável para todos os casos dos estudados. Esse fato foi observado ao longo do desenvolvimento do teste piloto, por esse motivo, os formulários foram adaptados para cada caso estudado, permitindo complementar possíveis falhas e anular incompreensões.

De acordo com Gil (1991), qualquer que seja o instrumento utilizado, convém lembrar que as técnicas de interrogação possibilitam a obtenção de dados do ponto de vista dos pesquisados. Assim, o levantamento apresentará sempre algumas limitações no que se refere ao estudo das relações sociais mais amplas, sobretudo quando estas envolvem variáveis de natureza institucional.

Para o desenvolvimento do questionário, foram utilizados direcionadores e um conjunto de fatores que abordam a produção de compensado e a escolha desses elementos foi embasada a partir de uma ampla pesquisa bibliográfica sobre o setor e os roteiros das entrevistas estão apresentados no Apêndice B, C e D.

Por fim, a entrevista presencial apresenta a vantagem de resultarem em maior taxa de respostas úteis por parte das pessoas abordadas. Onde se destaca a percepção do pesquisador como importante para o sequenciamento das perguntas elaboradas, no entanto, existe a seguinte desvantagem demanda mais custos e existe o cuidado com o risco de viés na interpretação das informações coletadas na entrevista (FORZA, 2002).

4.3.5 Mensuração da competitividade

Para analisar os determinantes de competitividade da cadeia produtiva do compensado de paricá, esta pesquisa adaptou o conjunto de direcionadores desenvolvidos por Aro e Batalha (2013) quando da análise do sistema agroindustrial da madeira serrada.

O estudo foi orientado por sete direcionadores de competitividade potencial (ambiente institucional, estrutura de mercado, estrutura de governança, tecnologia, gestão, insumos e infraestrutura e sustentabilidade ambiental). Cada direcionador, posteriormente, foi dividido em fatores e subfatores, de acordo com a especificidade de cada macrosssegmento (elo) estudado, sendo ainda classificado quanto ao seu grau de controlabilidade e dado um peso pesquisador.

A partir das informações obtidas, durante as entrevistas com os agentes-chave da cadeia produtiva do compensado, os fatores e subfatores foram avaliados da seguinte forma:

- a) Para avaliar qualitativamente a forma como cada subfator impacta nos direcionadores, foi estabelecida uma escala do tipo *Likert*⁶, variando de “muito favorável”, quando há significativa contribuição positiva do subfator, a “muito desfavorável”, no caso da existência de entraves ou mesmo impedimentos ao alcance ou sustentação da competitividade. Como valores intermediários, serão propostas as categorias “favorável”, “neutro” e “desfavorável”. A escala é, então, transformada em valores que variam, progressivamente, em intervalos unitários, de - 2, para uma avaliação “muito desfavorável”, a + 2 para “muito favorável”. Deste modo, os resultados da avaliação poderão ser visualizados em representação gráfica;
- b) Classificaram-se quanto ao grau de controlabilidade os subfatores como: controlável pela firma (CF), controlável pelo governo (CG), quase controlável (QC) e não controlável (NC). Essa classificação, quanto ao grau de controlabilidade, possibilita que, em etapas posteriores, agentes de intervenção possam auxiliar problemas referentes a determinado subfator.
- c) Os pesos relativos para cada subfator foram atribuídos pelo pesquisador que indicara a capacidade de influenciar o direcionador a que pertence. A motivação para esse procedimento de ponderação foi baseada no reconhecimento da existência de graus diferenciados de importância para os diversos subfatores, em termos de sua contribuição para o efeito agregado. Cada um dos direcionadores de competitividade, também, foi ponderado em virtude da sua contribuição para competitividade estudada, nominalmente o peso foi distribuído da seguinte forma: não importante (0), pouco importante (3), muito importante (7) e essencial (10).
- d) Ainda sobre a distribuição dos pesos utilizados na avaliação do direcionador, foram consultados especialistas no total de 5, essa consulta buscou destacar a imparcialidade na condução dessa pesquisa.

Segundo Dunn (1994), o método qualitativo de pesquisa, que utiliza dados de fontes primárias e/ou secundárias, forma um conjunto com amostras não probabilísticas. Com um

⁶ A escala *Likert* é um tipo de escala de resposta psicométrica usada comumente em questionários. Essa escala foi desenvolvida por Rensis Likert, esse pesquisador apresentou seu método em 1932, a partir de então diversos estudos, provindo de áreas como: psicologia, educação e marketing têm utilizados em investigações e as implicações do uso de escalas tipo Likert podem ter diferentes formatos.

enfoque objetivo, utilizando métodos de coleta de informações convencionais ou não, mas com rigor estatístico flexibilizado.

Este enfoque metodológico é caracterizado por três elementos principais:

- a) Maximização da utilização de informações vindas de fontes secundárias;
- b) Condução de entrevistas semiestruturadas com “elementos-chave” da cadeia estudada;
- c) Observação direta dos vários elos da cadeia agroindustrial em análise.

No quadro 12 é apresentado um exemplo de questionário aplicado para o levantamento de informações do ambiente institucional no que se refere às políticas de comércio exterior, nesse caso, informações sobre barreiras comerciais.

Quadro 12 – Exemplo de questão da avaliação dos fatores e subfatores de competitividade do Ambiente institucional

1. Como avalia as barreiras comerciais para a competitividade da cadeia de produção do compensado do paricá:				
() MF	() F	(X) N	() D	() MD
() CF	() CG	(X) QC	() I	
Resposta: Como o compensado produzido utiliza madeira de reflorestamento, essas barreiras praticamente não existem, salvo aquela naturalmente estabilizada pelo país, mas nenhum momento até então, notou-se uma sobretaxação. A exportação nos últimos vem caindo em função da crise e não de protecionismo.				
Peso em relação à política de comércio exterior:				
() Não importante	() Pouco importante	(X) Muito importante	() Essencial	

No quadro 13 é apresentado um exemplo do resumo da avaliação do subfator políticas de comércio exterior, seu grau de controlabilidade, avaliação e o peso de cada indicador em relação ao subfator apontado pelos agentes.

Quadro 13 – Folha resumo da avaliação da competitividade

Direcionador	Controlabilidade				Compensado de Paricá		MD	D	N	F	MF	Total
	CF	CG	QC	I	Peso	Avaliação						
1 Ambiente institucional												
Política de comércio exterior												
Barreiras tarifárias												
Barreiras não tarifárias												

Fonte: autor

5 A PRODUÇÃO DO COMPENSADO DE PARICÁ NO PARÁ

Este capítulo apresenta a cadeia de produção do compensado produzido com madeira proveniente de plantações florestais no estado do Pará.

5.1 ALGUNS DADOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PARÁ COM ÊNFASE NA MICRORREGIÃO DE PARAGOMINAS

O Pará é a segunda maior unidade federativa do Brasil, com uma extensão de 1.248.042,515 km², dividido em 144 municípios, com 6 mesorregiões e 22 microrregiões. Sua população estimada é de 8.272.724 habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) de mais de R\$ 120 bilhões em 2013 resultou em um PIB *per capita* de R\$ 15.176,18/habitante. Em 2015, o estado contava com 1.125.629 pessoas empregadas com carteira assinada (IBGE, 2016; MTE/RAIS, 2016).

A produção do estado, segundo dados do Governo, é bastante diversificada, mas o extrativismo mineral (ferro, bauxita, manganês, calcário, ouro e estanho) e vegetal (principalmente a madeira), a agricultura, a pecuária, a indústria e o turismo estão na base das exportações. A mineração é atividade preponderante na região sudeste do estado, sendo Parauapebas a principal cidade produtora. A atividade pecuária, com rebanho estimado em mais de 14 milhões de bovinos, está mais presente no Sudeste e a agricultura é mais importante no Nordeste do estado. A indústria concentra-se principalmente na Região Metropolitana de Belém, nos distritos industriais de Icoaraci e Ananindeua, e nos municípios de Marabá e Barcarena (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2016).

Nos últimos cinco anos, o *ranking* das exportações paraenses foi: 1º - minerais, 2º - soja, 3º - carne de bovino, 4º - pimenta do reino e em 5º - madeira (processada ou minimamente processada). Nesse período a soja e a carne bovina merecem destaque, pois dobraram suas participações nas exportações, passando de 1,52% e 1,04%, em 2012, para 3,10% e 2,12% em 2016, respectivamente (DECEX, 2017).

A microrregião de Paragominas, objeto principal deste estudo, é formada por sete municípios (ver Quadro 14), que compõem a mesorregião Sudeste Paraense, assim como parte da região integradora do Rio Capim.

Quadro 14 – Características socioeconômicas e ambientais dos municípios que compõem a microrregião de Paragominas ano base 2014

Município	População* (Habitantes)	Área (Km ²)	A. Floresta Nativa (Km ²)	PIB** (R\$)	Ranking PIB	PIB per capita
Abel Figueiredo 27/12/91	7.179	614,30	44	57.038	135°	8.133
Bom Jesus do Tocantins 10/05/88	16.375	2.816,50	941	107.775	118°	6.771
Dom Eliseu 10/05/88	57.251	5.268,80	1.608	455.992	41°	8.351
Goianésia do Pará 13/12/91	38.677	7.023,90	1.852	268.620	65°	7.359
Paragominas 04/01/65	108.547	19.341,90	7.624	1.820.117	11°	17.539
Rondon do Pará 13/05/82	50.460	8.246,40	2.520	407.410	47°	8.321
Ulianópolis 13/12/91	55.739	5.088,40	1.115	1.346.759	13°	26.950
Total	334.228	48.400,20	15.704	4.463.711	-	-

*População estimada; **Valores multiplicado por 1.000.

Fonte: Adaptado do Diário do Pará (2017).

A vegetação originária da região é representada pela Floresta Densa da sub-região dos Altos Platôs do Pará-Maranhão, pela floresta Densa de Planície Aluvial e dos Ferraços. Entretanto, os constantes desmatamentos, provocados pelo avanço das atividades agropecuárias na região, reduziram significativamente as grandes áreas cobertas pela floresta original, dominadas hoje, por extensas áreas de mata secundária em diversos estágios de desenvolvimento (CARDONA, 2012).

Historicamente, esse processo de desmatamento e o uso do solo da região foram eventos que iniciaram a degradação da floresta nativa, acelerando-se a partir da segunda metade da década de 1960. Foi quando o governo militar brasileiro, com o objetivo de desenvolver e integrar a região ao resto do país, estabeleceu uma série de atos e decretos legislativos, aliados a um ambicioso projeto de construção de estradas. Esses planos para colonização foram baseados em incentivos fiscais que visavam favorecer a criação de novas atividades agrícolas e industriais nessa região (MAHAR, 1989). Fato que pode ser exemplificado com a abertura de estradas nos anos 60, dentre elas a BR-010 e a criação do município de Paragominas em 1965 (FEARNSIDE, 2006).

Após essas medidas governamentais, o próximo passo era a retirada das madeiras mais nobres, depois as madeiras para a construção civil e, por fim, eram colhidas as árvores de madeiras leves remanescentes para a produção de compensados e placas. Muitos estudos já têm demonstrado que o desmatamento tem sido causado pela conversão de floresta, principalmente para a pecuária, ou seja, primeiro eram exploradas as madeiras em seguida colocavam o gado (MARGULIS, 2003; INPE, 2008; YOUNG, 2010).

Segundo Alencar et al. (2004), a região de Paragominas é uma importante área agrícola do estado do Pará, onde ao longo dos anos sua vegetação natural foi sendo substituída por pastos, espécies florestais de valor econômico e por áreas cultivadas por grãos, especialmente a soja. Este processo tem permitido a incorporação de tecnologias que aumentam os níveis de produção e as opções de renda aos produtores da região e do Estado pela de exportação de produtos agrícolas.

Dentre essas atividades econômicas, a de base florestal internaliza grande parte da renda e emprego no local onde se estabelece, portanto é um setor estratégico para o desenvolvimento rural da Amazônia (SANTANA, SANTOS & OLIVEIRA, 2010). Entretanto, devido aos conceitos cada vez mais presentes de sustentabilidade, observa-se que o setor madeireiro teve seu desenvolvimento pautado em cima de uma condição insustentável sobre o meio ambiente.

A atividade florestal madeireira de forma sustentável representa o grande desafio que perpassa por diferentes áreas do conhecimento, pois a atividade de base florestal no Pará encontra-se num momento bastante delicado que tende a criar um ambiente de estrangulamento da produção. As dificuldades desse segmento estão relacionadas à oferta de matéria-prima e às características institucionais estabelecidas, além da baixa integração de ações e falta de confiabilidade entre os atores do setor produtivo, governo e organizações não governamentais (MARTINS BRANCO e SOUZA, 2010).

Foi com base nesse cenário e em resposta às contestações de instituições ambientais a nível mundial da capacidade do Brasil em monitorar e combater o desmatamento na Amazônia que a partir de 2005 foram intensificados os números das fiscalizações na região, em especial aos Estados com maior índice de desmatamento e o Pará liderava o ranking, em 2008 teve seu clímax com a Operação Arco de Fogo (OAF).

De acordo com Pinto et al. (2009), em janeiro de 2008 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) realizou um levantamento e divulgou uma lista dos 35 municípios da região amazônica que mais desmatam o Bioma Amazônia, tornando a área desses municípios

prioridade para ações governamentais de prevenção e combate ao desmatamento ilegal. No dia 26 de fevereiro de 2008, a Operação Arco de Fogo deu o início com o objetivo de patrulhar e deter o desmatamento na região. Atingindo inicialmente 14 municípios paraenses: **Abel Figueiredo**, Altamira, **Dom Eliseu**, **Goianésia do Pará**, Jacareacanga, Moju, Novo Progresso, Novo Repartimento, Pacajá, **Paragominas**, **Rondon do Pará**, São Félix do Xingu, Tailândia e **Ulianópolis** (LABOISSIÈRE & NUNES, 2008). Dos municípios que compõem a microrregião de Paragominas apenas Bom Jesus do Tocantins ficou de fora da operação.

Para consolidar a redução do desmatamento, o governo federal adotou uma nova estratégia, focalizando os municípios que mais desmataram com a emissão de uma "Lista Vermelha". Nos municípios listados, todas as propriedades médias e grandes foram obrigadas a renovar os registros de posse da terra. A autorização oficial para o desmatamento de qualquer tipo estava condicionada a essa inscrição. A legislação também permitia a corresponsabilidade de qualquer indivíduo ou empresa que comprou, transportou ou vendeu produtos ilegais, tornando-se obrigatório comprar em propriedades registradas (VIANA et al., 2016). Concomitantemente, uma resolução independente emitida pelo Banco Central do Brasil fez com que o acesso de proprietários privados ao crédito de bancos públicos condicionasse o cumprimento de regulamentos ambientais, incluindo o registro de terras. Atualmente dos municípios que compõem a microrregião de Paragominas (área de estudo), apenas Rondon do Pará permanece sob embargo, pois ainda está na lista vermelha do governo federal.

Diante desses fatos, o então prefeito Adnan Demachki assinou o Pacto pela Valorização da Floresta e pela Eliminação dos Desmatamentos na Amazônia, conhecido como Pacto pelo Desmatamento Zero, em cooperação da Prefeitura Municipal e o Sindicato dos Produtores Rurais com o apoio de entidades municipais, estaduais e não governamentais como o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) e o *The Nature Conservancy* (TNC). O que deu origem ao Programa Município Verde (PMV), sendo este, um projeto do Governo do Pará que foi desenvolvido em parcerias com municípios, sociedade civil, iniciativa privada, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Ministério Público Federal (MPF).

Nessa nova configuração regional, o segmento florestal teve que se adaptar para não ser suprimido, embora historicamente a indústria madeireira tenha sido uma das principais engrenagens da região, nos últimos anos essa atividade vem enfrentando dificuldade para se manter e até mesmo expandir. Essa realidade vem se concretizando com a manutenção das áreas usadas pela pecuária, o aumento de áreas usadas para produção de soja e a descoberta do

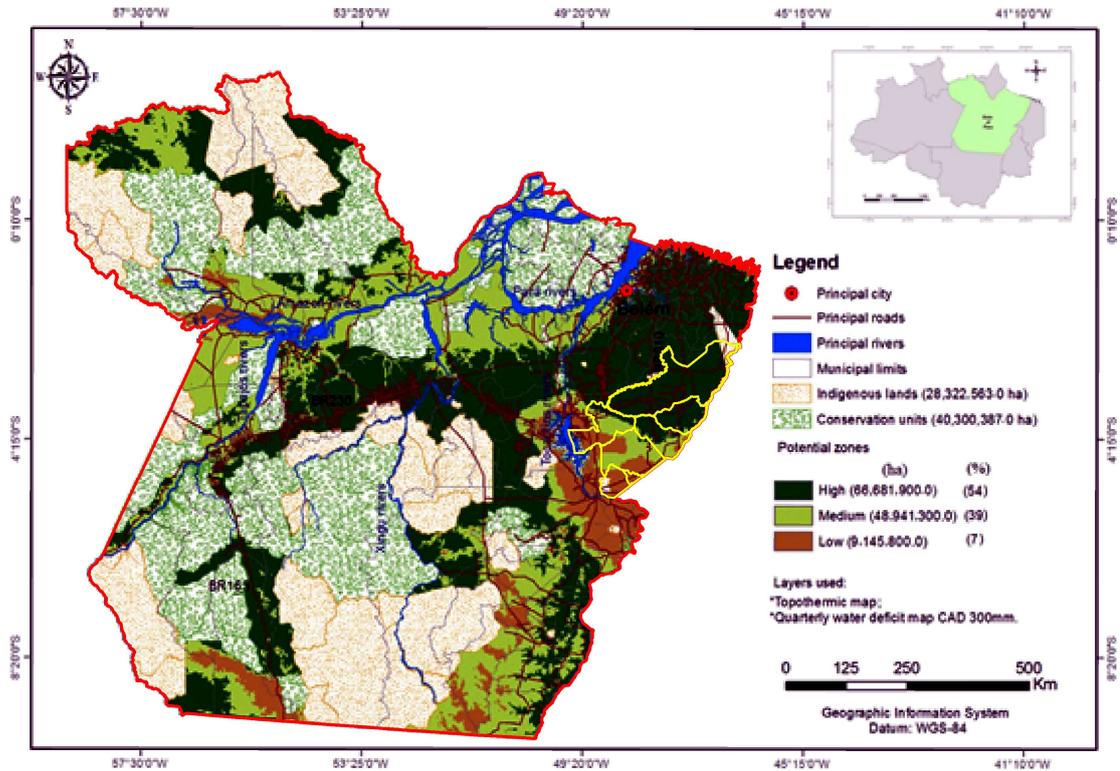
minério de bauxita que facilitou a instalação da Hydro Mineradora. Dentre as iniciativas de destaque do setor madeireiro foi a criação da fábrica de MDF, a única do Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, com a melhoria no parque tecnológico da produção de compensado e na utilização de matéria-prima proveniente de espécies plantadas e o investimento em Planos de Manejos Florestal Sustentável (PMFS) de florestas nativas.

Nesse contexto, alguns empreendedores do segmento florestal sediados nos municípios da região foram considerados pioneiros em plantações florestais com finalidade comercial na Amazônia, utilizando espécies nativas. Entre as essenciais utilizadas, o paricá tem tido crescente importância comercial no setor madeireiro, principalmente no segmento da produção de compensado (TEREZO; SZÜCS, 2010).

Os plantios com espécies nativas, representam um potencial em atividades mitigadoras em áreas alteradas na Amazônia, embora o paricá venha apresentando resultados promissores em plantio de enriquecimento de clareiras florestais, também utilizado de forma experimental para aumentar a produção de madeira em florestas degradadas. Existe o desafio de aumentar o conhecimento da ecologia, comportamento e manejo das espécies amazônicas, além das condições topoclimáticas preferenciais necessárias para plantações (TOURNE et al., 2016; SCHWARTZ et al., 2017).

No quesito sobre condições topoclimáticas os resultados apresentados por Tourne et al. (2016), indicam que 54% de áreas alteradas no Pará tem um alto potencial para o plantio de paricá, principalmente no leste do estado, onde as florestas naturais foram mais desmatadas (ver Figura 16). Nestas áreas, a silvicultura de nativa é uma oportunidade que pode levar à recuperação e à reintegração dessas áreas em sistemas produtivos.

Figura 16 – Zonas com potencial topoclimático para plantação de paricá no estado do Pará – Brasil



Fonte: Tourne et al. (2016).

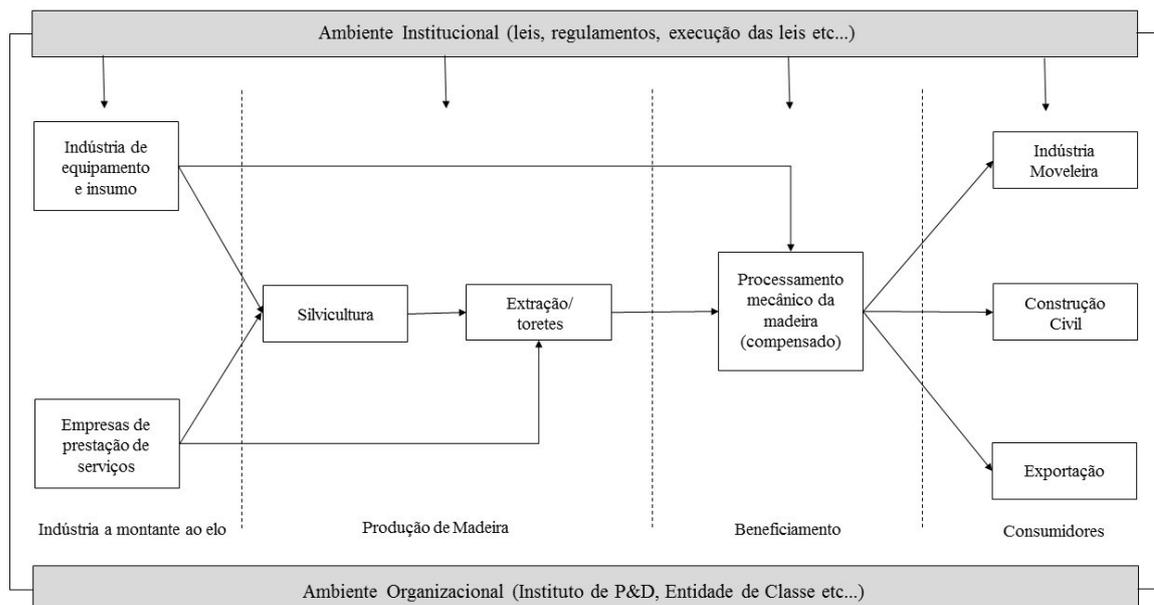
Ainda observando a Figura 16, destacado de amarelo, nota-se que a microrregião de Paragominas tem uma vasta área com alto e médio potencial topoclimático para plantações de paricá. Mas, em detrimento dessa potencialidade, nos anos de 2014 e 2015, foram plantados apenas 38,3 e 38,1 mil ha respectivamente, ocorrendo um declínio de 0,7% entre os anos analisados. Entre os municípios que compõem essa microrregião, Ulianópolis foi o maior produtor, correspondendo a 12,4 mil ha em 2014, ano de maior área plantada entre os estudados. Abel Figueiredo apresentou a menor produção entre os municípios nos anos de 2014 e 2015, correspondendo a 240 e 155 hectares respectivamente. Bom Jesus do Tocantins não plantou nesse período (IBGE, 2016).

5.2. CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO COMPENSADO A PARTIR DO PARICÁ

Segundo Bacha (2001, p. 53), o SAI da madeira “é o conjunto dos segmentos ofertante de produtos e serviços à silvicultura e extração vegetal, ou seja, a própria extração vegetal e a silvicultura, além das atividades processadoras e distribuidoras de produtos que, em sua elaboração, utilizam a madeira”. Assim, fazem parte da cadeia produtiva do compensado de floresta plantada (ver Figura 17), os seguintes conjuntos de atividades:

- Indústria que produz insumos e equipamentos a serem utilizados na silvicultura (sementes, mudas, fertilizantes, defensivos, máquinas e equipamentos), as empresas que comercializam esses produtos e as prestadoras de serviços aos produtores/silvicultor;
- Estabelecimentos silvicultores (fazendas de produção madeireira);
- Segmento industrial responsável pelo beneficiamento da madeira transformando em compensado; e
- Distribuição do produto (exportação ou construção civil), se o consumidor for indústria moveleira, o compensado será transformado em outro produto de maior valor agregado.

Figura 17 – Cadeia de produção do compensado de paricá



Fonte: Adaptado de Bacha (2001).

A cadeia produtiva do compensado desde a sua concepção, ou seja, das plantações florestais até chegar no consumidor final, tem no seu processo de beneficiamento sua maior transformação. A base florestal mundial é composta por florestas nativas (naturais) e plantadas. Ambas possuem ampla utilização comercial a partir da diversidade de espécies florestais, tanto florestas nativas como as plantadas representam uma fonte sustentável de produtos de madeira (ABIMCI, 2016).

5.2.1. Caracterização das florestas plantadas⁷ de paricá

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 18 de junho de 2009, criou a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Silvicultura. Segundo a ABRAF (2009), esta foi o reconhecimento da importância da atividade de silvicultura como agricultura de árvores, destinadas à produção de madeira para as cadeias produtivas de celulose e papel, siderurgia, carvão vegetal, painéis de madeira, produtos de madeira sólida e energia.

Cinco anos depois, a então presidente Dilma Rousseff, assinou o Decreto nº 8.375, de 11 de dezembro de 2014, no qual definiu a Política Agrícola para Florestas Plantadas. Deste decreto vale ressaltar:

Art. 1º Este Decreto estabelece os princípios e os objetivos da Política Agrícola para Florestas Plantadas relativamente às atividades de produção, processamento e comercialização dos produtos, subprodutos, derivados, serviços e insumos relativos às florestas.

Art. 3º São princípios da Política Agrícola para Florestas Plantadas:

I – A produção de bens e serviços florestais para o desenvolvimento social e econômico do país; e

II – A mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Art. 4º São objetivos da Política Agrícola para Florestas Plantadas:

I – Aumentar a produção e a produtividade das florestas plantadas;

II – Promover a utilização do potencial produtivo de bens e serviços econômicos das florestas plantadas;

III – Contribuir para a diminuição da pressão sobre as florestas nativas;

IV – Melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural, notadamente em pequenas e médias propriedades rurais; e

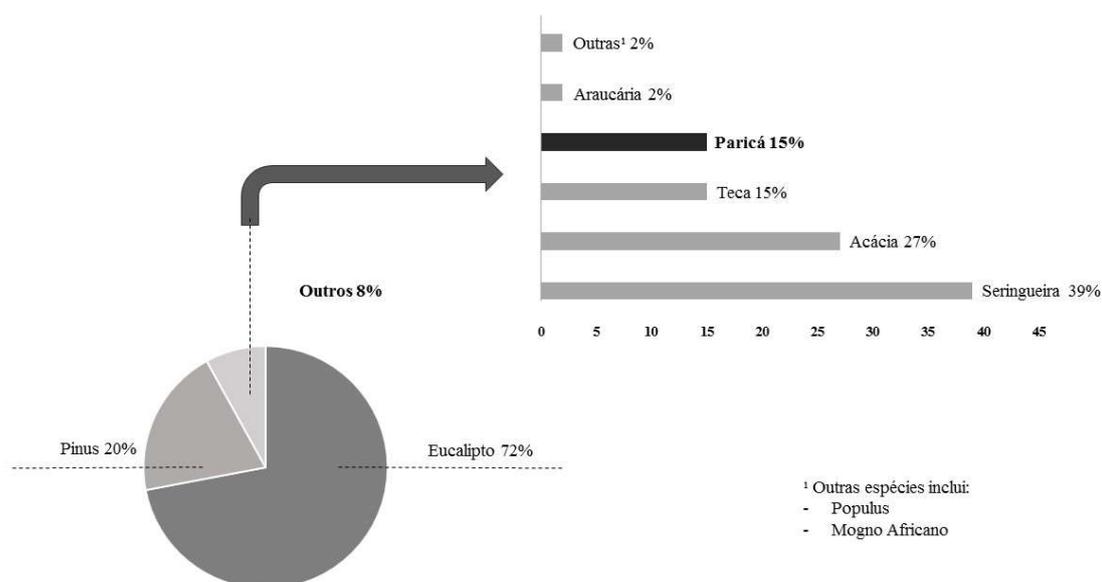
V – Estimular a integração entre produtores rurais e agroindústrias que utilizem madeira como matéria-prima.

Segundo a ABIMCI (2016), do total de florestas plantadas no Brasil, 5,63 milhões hectares são de eucalipto (*Eucalyptus* spp.), seguido por pinus (*Pinus* spp.) com 1,58 milhão de

⁷Consideram-se florestas plantadas, aquelas compostas predominante por árvores que resultam de sementeira ou plantio, cultivadas com enfoque econômico e com fins comerciais (Art. 2º do Decreto Presidencial nº 8.375/2014).

ha e 589 mil ha de outras espécies (Gráfico 5). As áreas plantadas no país entre 2004 e 2015 aumentaram 3,3%, as plantações de pinus nesse período reduziram-se em 20%, eucalipto cresceu 5%, enquanto para as outras espécies o crescimento foi de aproximadamente 10,6% ao ano.

Gráfico 5 – Distribuição da área florestal plantada por grupos de espécies no ano de 2015



Fonte: Adaptada de ABIMCI (2016).

Entre as outras espécies florestais, o percentual de 15% do paricá representa áreas com 87.410 hectares plantados e estão localizados principalmente no estado do Pará. Segundo o IBGE (2016), na microrregião de Paragominas, detém aproximadamente 38,1 mil hectares. Entre os municípios pesquisados, Ulianópolis tem a maior área plantada, em seguida Rondon do Pará, depois Paragominas e por último Dom Eliseu. Abel Figueiredo e Goianésia do Pará também foram citados com plantações, por sua vez Bom Jesus do Tocantins não apresentou nenhuma plantação, no entanto, esses últimos três municípios não fizeram parte da pesquisa.

Foram pesquisados 21 empreendimentos florestais com a seguinte distribuição: 10 em Paragominas, 5 em Ulianópolis, 4 em Dom Eliseu e 2 em Rondon do Pará. O objetivo foi identificar o perfil das unidades de produção de paricá na região (ver Tabela 4) e nas propriedades visitadas foi observado que, além de paricá, tinham também plantações de eucalipto. Em uma área, em especial, o paricá estava consorciado com a soja, segundo o produtor esse consórcio em escala empresarial foi fruto de um experimento com a Embrapa Amazônia Oriental, desenvolvido no âmbito do projeto “Rede Biomassa Florestal”.

Tabela 4 – As áreas de produção florestal pesquisadas que utilizam o paricá como a principal espécie plantada

Nº	Áreas Total (ha ⁻¹)	Área Plantada (ha ⁻¹)	Relação A. Total/ A. Plantada (%)	Espaçamento (m)	Número de árvore/ha ⁻¹
1*	415	67	16,14	3,0x3,0	1.111
2*	3.067	317	10,34	3,0x3,5	952
3*	1.016	145	14,27	3,0x3,5	952
4*	1.255	319	25,42	3,0x3,5	952
5*	1.409	181	12,85	3,0x3,5	952
6*	1.485	32	2,15	3,0x3,5	952
7	1.474	422	30,19	3,0x1,5	2.222
8	3.404	473	13,90	3,0x2,0	1.666
9	4.084	277	6,78	3,0x2,5	1.333
10	2.131	480	22,52	3,0x3,0	1.111
11	2.009	1.020	50,77	3,5x3,5	816
12	1.740	760	43,68	3,5x3,5	816
13	929	323	34,77	3,5x3,5	816
14	1.265	519	41,03	3,5x3,5	816
15	1.063	315	29,63	3,5x3,5	816
16	500	250	50,00	3,2x3,2	976
17**	548	286	52,19	5,0x2,0	1.000
18	462	230	49,78	3,2x3,2	976
19	1.652	523	31,66	3,2x3,2	976
20	343	150	43,73	3,2x3,2	976
21	332	141	42,47	3,2x3,2	976
Total	30.619	7.230	-	-	-
Média	1.456	345	29,74	-	-

*Propriedade que tinha eucalipto plantado além do paricá; **Propriedade que tinham paricá consorciado com soja.

Fonte: Dados de campo.

Conforme a Classificação dos Imóveis Rurais (CIR) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em relação ao tamanho da área, os imóveis rurais podem ser classificados em:

- a) **Minifúndio** – é o imóvel rural com a área inferior a 1 (um) módulo fiscal;
- b) **Pequena Propriedade** – o imóvel de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais;
- c) **Média Propriedade** – o imóvel de área compreendida entre 4 (quatro) e 15 (quinze) módulos fiscais;
- d) **Grandes Propriedades** – o imóvel de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

Essa classificação é definida pela Lei nº 8.629/1993 e leva em conta o módulo fiscal⁸ (e não apenas a metragem), variando de acordo com cada município. Os índices básicos

⁸ O módulo fiscal – MF é medido em hectares e é definido por Município, cuja tabela está anexada à Instrução Especial do INCRA nº 20/1980. Os municípios que foram criados após 1980 tiveram o valor de seu módulo fiscal fixado por outros atos normativos dessa Autarquia Federal.

sobre os módulos fiscais do Brasil estão disponíveis no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR, os municípios que compõem a microrregião de Paragominas estão representados na Tabela 5.

Tabela 5 – Módulos fiscais e o número de imóveis rurais cadastrado pelo INCRA dos municípios que compõem a Microrregião de Paragominas

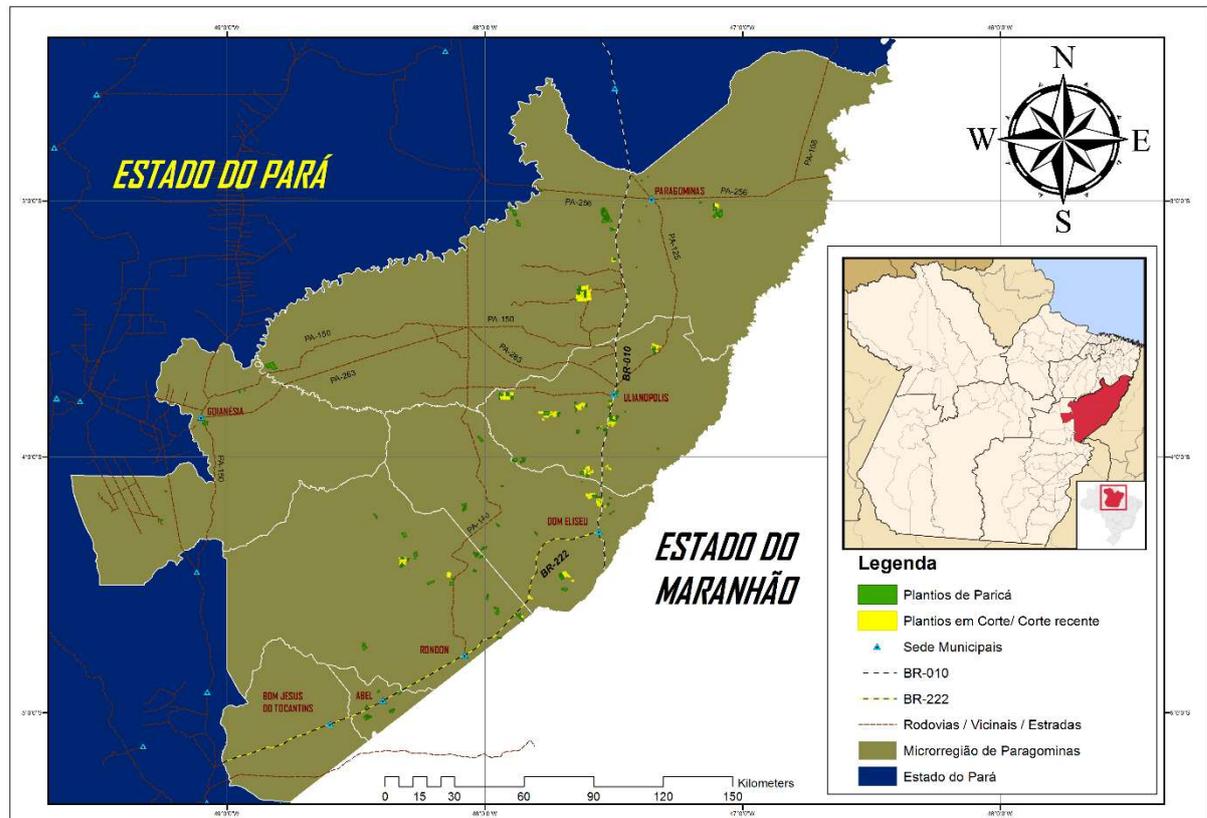
Município	Módulos Fiscais (ha ⁻¹)	Nº de Imóveis rurais
Abel Figueiredo	70	176
Bom Jesus do Tocantins	80	375
Dom Eliseu	55	827
Goianésia do Pará	55	1.087
Paragominas	55	1.607
Rondon do Pará	55	1.255
Ulianópolis	55	808

Fonte: Adaptado do INCRA/SNCR (2017).

Com base nos dados de campo e comparados aos da CIR do INCRA com aos do SNCR, deste mesmo Instituto, pode-se afirmar que os 21 imóveis pesquisados, onde tem plantação de paricá na microrregião de Paragominas são médias e grandes propriedade, em relação ao tamanho da área.

Na Figura 18, está representada a distribuição geográfica de todas as áreas plantadas e em exploração de paricá na microrregião de Paragominas, incluindo as plantações pesquisadas. Para a elaboração desse mapa, algumas vezes foi necessário ir ao local para verificar qual era a espécie plantada ou explorada naquela área, pois só com as imagens de satélite não eram o suficiente a identificação, ainda mais que as informações obtidas nas secretarias eram incompletas.

Figura 18 – Distribuição da área florestal plantada por grupos de espécies no ano de 2015



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda sobre o mapa mostrado na Figura 17, visualmente o município de Ulianópolis detém as maiores áreas plantadas de paricá da região, onde conseqüentemente a exploração é mais intensa. Por outro lado, no Rondon do Pará se concentra o maior número de estabelecimentos com plantações.

Outro fator importante a ser observado é a variação nos espaçamentos usados nas plantações, as disposições mais usadas são a quadrada (3,5x3,5 m e 3,2x3,2 m) e a retangular de 3,0x3,5m, essas dimensões estão relacionadas segundo os produtores “para facilitar a movimentação das maquinas e equipamentos usados nos plantios”.

Os espaçamentos utilizados nas propriedades pesquisadas, são diferentes do sugerido por Rondon (2002), que é a retangular de 4,0x3,0 m e a quadrada de 4,0x4,0, segundo esse autor essas disposições entre as plantas proporcionam maiores crescimentos, pois o aumento da densidade populacional promove a redução da altura e diâmetro dos indivíduos.

O paricá é uma espécie florestal sensível ao vento forte, o seu ritmo de crescimento decresce à medida que as plantas aumentam de idade, independentemente do sistema de cultivo utilizado, a produção de biomassa total da parte aérea concentra-se principalmente no tronco

das árvores, onde o xilema secundário é produzido (RONDON, 2002; CORDEIRO et al., 2015). Os produtores que compuseram essa pesquisa não se enquadram nesse universo de pequena produção, as menores plantações encontradas foram as das propriedades 1 e 6 (Tabela 2), com 67 e 32 hectares plantados, respectivamente, mas com o potencial de aumentarem os plantios de paricá, principalmente, a propriedade 6 que o percentual da área plantada correspondia a apenas 2,15% da área total do produtor.

Segundo Cordeiro et al. (2015), a produção de paricá em cultivo puro, não apresenta viabilidade econômica para os quatro anos de implantado, necessitando combinar o paricá com outras culturas de ciclo curto para amortizar o investimento inicial. Seguindo essa mesma linha de pesquisa, Paula et al. (2014) concluem que a produção de paricá apresenta retorno financeiro positivo a partir do sétimo ano de idade, ambas as pesquisas consideraram uma área fixa (um hectare) para observação e de caráter experimental, as variáveis consideradas nos cálculos foram o Incremento Médio Anual (IMA) e o horizonte de tempo.

6 ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DA PRODUÇÃO DO COMPENSADO DE PARICÁ

Este capítulo está dividido em duas seções. A primeira apresenta os resultados deste trabalho para o elo de produção da madeira de paricá. A segunda seção analisa o elo da indústria do painel de compensado. Ambas as seções usam direcionadores de competitividade e seus fatores na construção de suas análises.

6.1 ELO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA DE PARICÁ

Os direcionadores e fatores, com as suas respectivas classificações, estão estruturados no Quadro 15 e são descritos ao longo dessa seção.

Quadro 15 – Direcionadores e fatores de competitividade do elo de produção da madeira de paricá

Direcionadores	Fatores	Controlabilidade			
		CF	CG	QC	NC
Ambiente Institucional	Disponibilidade de crédito		X	X	
	Acesso ao crédito		X	X	
	Entidade de representação	X		X	
	Tributação		X		
	Fomento florestal		X	X	
	Programa Municípios Verdes		X		
Estrutura de Mercado	Escala de produção	X		X	
	Concentração de mercados	X		X	
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	X		X	
	Formas de contrato	X			
Insumo e Infraestrutura	Sementes e mudas	X			X
	Fertilizantes e defensivos	X			
	Deslocamento espacial		X	X	
Gestão	Gerência de custo	X			
	Plano de manejo florestal	X			X
	Planejamento da produção	X		X	
Tecnologia	Tecnologia de produção	X			
	Pesquisa e desenvolvimento	X	X		
	Transferência de tecnologia	X	X	X	
Sustentabilidade Ambiental	Legislação ambiental		X		
	Código florestal		X		
	Certificação florestal	X		X	

Legenda: CF – Controlado pela Firma; CG – Controlado pelo Governo; QC – Quase controlado; NC - Não Controlado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.1 Ambiente Institucional

Ao longo desse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador ambiente institucional da produção de paricá. Esse direcionador tem carácter descritivo e a finalidade de compreender a influência de importantes variáveis econômicas e sociais no desempenho do elo em questão.

Disponibilidade de crédito

O crédito rural no Brasil foi sistematizado pela lei nº 4.829/1965 e disciplinado pelo decreto nº 58.380/1966, sendo definido como o suprimento de recurso financeiro a produtores rurais ou suas cooperativas para a aplicação exclusiva em atividades previstas no artigo 11 do referido decreto. Esse artigo foi alterado pelo decreto 8.769/2016, passando a vigorar que os financiamentos rurais se dividem em:

- I – Custeio, quando destinados a cobrir despesas normais de um ou mais período de produção agrícola ou pecuária;
 - II – Investimento, quando se destinarem a inversões em bens e serviços cujos desfrutes se realizem no curso de vários períodos;
 - III – Comercialização, quando destinados, isoladamente, ou como extensão do custeio, a cobrir despesas próprias da fase sucessiva à coleta da produção, sua estocagem, transporte ou monetização de títulos oriundos da venda pelos produtores; e
 - IV – Industrialização de produtos agropecuários, quando efetuada por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural.
- Parágrafo único. Cabe ao Conselho Monetário Nacional enquadrar os itens financiáveis em cada uma das modalidades a que se refere este artigo.

Ainda de acordo com decreto nº 58.380/1966, no art. 3º os objetivos específicos do crédito rural são:

- I – Estimular o incremento ordenado dos investimentos rurais, inclusive para armazenamento, beneficiamento industrialização dos produtos agropecuários, quando efetuado por cooperativas ou pelo produtor em seu imóvel rural;
- II – Favorecer o custeio oportuno e adequado da produção e a comercialização de produtos agropecuários;
- III – Possibilitar o fortalecimento econômico dos produtores rurais, notadamente pequenos e médios; e
- IV – Incentivar a introdução de métodos racionais de produção, visando ao aumento da produtividade, à melhoria do padrão de vida das populações rurais e à adequada defesa do solo.

Segundo o Guia de Financiamento Florestal - GFF (2016), as regras, finalidades e condições estão estabelecidas no Manual de Crédito Rural (MCR), elaborado pelo Banco Central do Brasil, que normatiza o crédito rural nos seus financiamentos, investimentos e

projetos, bem como fixa o valor básico das safras. Essas normas são seguidas por todos os agentes financeiros que compõem o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). A oferta de linhas de créditos conta com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e dos Fundos Constitucionais de Financiamentos do Centro Oeste, Norte e Nordeste – FCO, FNO e FNE –, respectivamente.

O produtor pode pleitear as modalidades de financiamento descritas no decreto 8.769/2016 como pessoa física ou jurídica. As cooperativas rurais são também beneficiárias naturais do SNCR. Segundo o GFF (2016), as linhas de créditos disponíveis são: segmento PRONAF⁹ (Floresta, ECO, Agroecologia, Semiárido, Custeio, Mais Alimento, Microcrédito, “A”, Mulher, Jovem, Produtivo Orientado, Agroindústria, Custeio e Comercialização da Agroindústria e Cotas-partes), PRONAMP¹⁰, Programa ABC¹¹, BNDES (Florestal, Apoio ao Investimento em Meio Ambiente, INOVAGRO¹², Programa Fundo Clima – Florestas Nativas, Carvão Vegetal e Combate à Desertificação) e o Fundos Constitucionais (FNE Verde – Programa de Financiamento à Sustentabilidade Ambiental, FNO Programa ABC, FNO Biodiversidade, FNO Amazônia Sustentável, FCO Vende – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e o FCO Verde – Conservação da Natureza).

Com base no perfil das propriedades pesquisadas, na região onde o estudo foi desenvolvido (Norte) e as sugestões de linhas de crédito elaborada pelo GFF (2016), foi elaborada o Quadro 16 que detalha as linhas de crédito disponíveis. Dos 21 produtores entrevistados apenas três informaram que seus projetos contavam com financiamento externo, correspondendo a um pouco mais de 14% do total dos empreendimentos pesquisados. O principal agente financeiro da região é o Banco da Amazônia. Essa baixa quantidade de produtores com financiamento, pode ser explicado pelo fato dos empresários locais evitarem a busca de ajuda bancária devido as “barreiras” apresentadas pelas instituições financeiras ao acesso a crédito.

⁹ O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar financia projetos individuais ou coletivos que gerem renda aos agricultores familiares e assentamentos da reforma agrária. O programa possui as mais baixas taxas de juros entre os financiamentos rurais.

¹⁰ Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural, uma linha de crédito que possui o objetivo de promover o desenvolvimento das atividades dos médios produtores rurais.

¹¹ O Programa ABC foi instituído em 2010 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com a finalidade de reduzir a emissão de gases de efeito estufa na agricultura. Financia práticas adequadas, tecnologias adaptadas e sistemas produtivos eficientes conciliando geração de renda ao produtor e produção de mais alimentos para a sociedade com a conservação do meio ambiente.

¹² É um programa de crédito que apoia a inovação tecnológica nas propriedades rurais, destinando recursos financeiros para esse investimento. O foco é aumentar a produtividade do seu agronegócio, desenvolvendo a adoção de boas práticas de gestão agropecuária. Além disso, também incentiva a inserção competitiva dos produtores rurais nos diferentes mercados de consumo.

Quadro 16 – Linhas de créditos e suas características disponíveis para o segmento florestal de produção de madeira plantada

Atividade	Linha de crédito	Descrição	Taxa (%)	Prazo	Valor
Estruturação de viveiros florestais	BNDES – INAGRO	Financiamento para a incorporação de inovações tecnológicas nas propriedades rurais, visando ao aumento das produtividades e a melhoria de gestão	8,5 ao ano	Até 10 anos com carência de até 3 anos.	Empreendimento individual de R\$ 1,1 milhão por cliente; Empreendimentos coletivos de R\$ 3,3 milhões, respeitando o limite individual por participante.
Elaboração do Plano de Manejo Florestal - PMF	BNDES – Programa Fundo Clima (Floresta Nativa)	Apoiar projetos associados ao manejo florestal sustentável, ao plantio florestal com espécies nativas, incluindo a cadeia de produção, ao beneficiamento e ao consumo de produtos florestais de origem sustentável, bem como ao desenvolvimento tecnológico dessa atividade.	Indireta 4,4 ao ano; Direta entre 1,4 – 5,86 ao ano;	Variando de acordo com empreendimento apoiado: - Manejo de Florestal sustentável com espécies nativas: de até 25 anos, incluindo até 8 anos de carência; - Apoio a cadeia produtiva de produtos madeireiros e não madeireiros de espécies nativa; e a aquisição de madeira ou produtos madeireiros de origem nativa: até 20 anos; - Desenvolvimento tecnológico: até 12 anos.	Mínimo para financiamento de 5 milhões.

Quadro 16 – (Cont.)

Atividade	Linha de crédito	Descrição	Taxa (%)	Prazo	Valor
Implementação do Manejo Florestal madeireiro e não madeireiro	1 – PRONAMP; 2 – PROGRAMA ABC; 3 – FNO Biodiversidade; 4 – BNDES FLORESTAL; e 5 – BNDES – Programa Fundo Clima (Floresta Nativa).	1 – Financiamento para investimentos que promovam o desenvolvimento das atividades rurais dos médios produtores rurais, proporcionando o aumento da renda e a geração de empregos no campo; 2 – Financiamento a investimentos que contribuam para a redução de impactos ambientais causados por atividades agropecuárias; 3 - Programa de Financiamento do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia, que apoia o financiamento de empreendimentos caracterizados como rurais localizados na Região Norte, com recursos do FNO com a finalidade de implantação, ampliação, diversificação, modernização, reforma e realocização, formação de estoque e aquisição de matéria-prima e insumos para produção; 4 – Linha de crédito voltada ao manejo florestal; reflorestamento de áreas degradadas ou convertidas por meio de plantios de espécies florestais nativas, inclusive Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL); Plantios de espécies florestais para fins energéticos e/ou de oxirredução por meio do suprimento de madeira de madeira na cadeia produtiva dos setores de ferro gusa, ferro ligas, produtos cerâmicos e cal; e 5 – Linha já descrita acima.	1 – 8,5 ao ano; 2 – 8,0 ao ano aos produtores que se enquadrem como beneficiários do PRONAMP e 8,5 ao ano para os demais casos; 3 – 7,65 a 10 ao ano para as operações de investimento e 8,82 a 12,35 ao ano para operações de custeio; 4 – 8,53 ao ano, bônus de adimplência de 15 sobre os encargos financeiros, desde de que a parcela da dívida seja paga até a data do respectivo vencimento; e 5 – Já descrito.	1 – 8 anos incluindo 3 nos de carência; 2 – Prazo estimado de acordo com cada projeto podendo variar de 5 a 15 anos incluindo suas carências; 3 – Para investimento fixo e misto 3 anos de carência e semifixo 10 anos, ambos estão incluídos 6 anos de carência; 4 – 15 anos para o reembolso; e 5 – Já descrito.	1 – Para empreendimento individual: até R\$ 430 mil por ano safra e para empreendimento coletivo: R\$ 20 milhões, respeitando o limite individual de R\$ 430 mil por participante; 2 – R\$ 2,2 milhões por cliente, por ano safra, R\$ 3 milhões, em caso de financiamento à implantação de florestas comerciais (produtores rurais com até 15 módulos fiscais) e R\$ 5 milhões em caso de financiamento à implantação de florestas comerciais (produtores rurais com mais e 15 módulos fiscais); 3 – Varia entre R\$ 16 a 90 milhões, tanto para investimento quanto para custeio; 4 – Os valores variam conforme o porte do empreendedor; e 5 – Já descrito.

Fonte: Guia de Financiamento Florestal (2016).

Considerando a quantidade de linhas créditos disponíveis e a variedade, assim como os agentes financeiros (Banco da Amazônia, Banco de Brasil e Caixa Econômica Federal) presentes na região, esse fator foi considerado **favorável**.

Acesso ao crédito

As fontes de recursos para os financiamentos rurais são: BNDES, FNO, Recursos Obrigatórios (RO)¹³ e o Recurso da Poupança Rural (RPR)¹⁴. São essas fontes de recursos que sustentam as linhas de créditos que foram descritas no item 6.1.1.1 desse capítulo.

Apesar das políticas de créditos contribuírem de forma favorável, os produtores relatam dificuldade para conseguir tais linhas de financiamento. Segundo os entrevistados, os gargalos estão no excesso burocrático e os altos encargos aplicados na obtenção do crédito.

Conforme o Manual de Crédito Rural (MCR) que codifica as normas aprovadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e aquelas divulgadas pelo Banco Central do Brasil relativas ao crédito rural, às quais devem subordinar-se os beneficiários e as instituições financeiras que operam no Sistema Nacional de Crédito Rural sem prejuízos da observância da regulamentação e da legislação aplicáveis, recomenda:

1 – Obrigatoriamente a partir de 1/7/2008, a concessão de crédito rural ao amparo de recursos de qualquer fonte para as atividades agropecuárias nos municípios que integram o Bioma Amazônia (a microrregião de Paragominas está inserida nesse contexto), ressalvado o contido nos itens 14 e 16, que trata dos beneficiários enquadrados no PRONAF, ficará condicionada à resolução 3.545 art. 1º II:

- a) Apresentação, pelos interessados, de:
 - I – Certificação de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, vigente; e
 - II – Declaração de que inexistem embargos vigentes de uso econômico de áreas desmatadas ilegalmente no imóvel; e
 - III – Licença, certificado, certidão ou documento similar comprobatório de regularidade ambiental, vigente, do imóvel onde será implantado o projeto a ser financiado, expedido pelo órgão estadual responsável; ou
 - IV – Na inexistência dos documentos citados no inciso anterior, atestado de recebimento da documentação exigível para fins de regularização ambiental do imóvel, emitido pelo órgão estadual responsável, ressalvado que, nos Estados onde não for disponibilizado

¹³ Recurso regido sob o art. 21 da lei nº 4.829/1965.

¹⁴ Recurso criado pela resolução nº 1.188/1986 do Banco Central do Brasil.

em meio eletrônico, o atestado deverá ter a validade de 12 (doze) meses.

- b) Verificação, pelo agente financeiro, da veracidade e da vigência dos documentos referidos na alínea anterior, mediante conferência por meio eletrônico junto ao órgão emissor, dispensando-se a verificação pelo agente financeiro quando se tratar de atestado não disponibilizado em meio eletrônico; e
- c) Inclusão, nos instrumentos de créditos das novas operações de investimentos, de cláusula prevendo que, em caso de embargo do uso econômico de áreas desmatadas ilegalmente no imóvel, posteriormente à contratação da operação, nos termos do art. 2º, § 11, do Decreto nº 3.179, de 21/9/1999¹⁵, será suspensa a liberação de parcelas até a regularização ambiental do imóvel e, caso não seja efetivada a regularização no prazo de 12 (doze) meses a contar da data da autuação, o contrato será considerado vencido antecipadamente pelo agente financeiro.

2 – Documentos exigidos para concessão do financiamento, que devem estar de acordo com os exigidos na resolução 3.979/2011¹⁶, art. 1º; resolução 4.057/2012¹⁷, art. 3º; resolução 4.060/2012, art. 2º, sendo esta revogada pela resolução 4.367/2014¹⁸:

- a) Nos financiamentos que englobem sistemas integrados lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta, recuperação de pastagem, implementação de florestas comerciais e sistemas de plantio direto “na palha”:
 - I – Projeto técnico específico, assinado por um profissional habilitado, contendo obrigatoriamente identificação do imóvel e da sua área total;
 - II – Croqui descritivo e histórico de utilização da área do projeto a ser financiado contendo, no mínimo, 4 (quatro) pontos do perímetro da citada área aferido por Sistema de Posicionamento Global (GPS) de navegação, ou outro instrumento de aferição mais precisa;
 - III – Comprovante de análise de solo e da respectiva recomendação agronômicas, sendo que, a partir da safra 2013/2014, a análise de solo deve incluir carbono total e ser feita a partir de amostras da área do projeto a ser financiado, nas profundidades de 0 a 5cm e de 5 a 30cm (inciso revogado); e
 - IV – Plano de manejo agropecuário, agroflorestal ou florestal, conforme o caso, da área do projeto.
- b) Nos financiamentos que incluam adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, englobando recuperação da reserva legal, de área de preservação permanente, e o tratamento de dejetos e resíduos, entre outros:
 - I – Comprovação de rentabilidade suficiente que assegure a quitação das obrigações inerentes aos financiamentos;
 - II – Projeto técnico específico, assinado por profissional habilitado, contendo obrigatoriamente identificação do imóvel e da sua área total;
 - III – Croqui descritivo e histórico de utilização da área do projeto a ser financiado contendo, no mínimo, 4 (quatro) pontos do perímetro da

¹⁵ Revogado pelo decreto nº 6.514/2008, que dispõem sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

¹⁶ Dispõe sobre os programas de investimentos agropecuários amparados em recursos do BNDES.

¹⁷ Altera as condições para renegociação de dívidas de produtores que tiveram perdas de renda em função da estiagem na região Sul, e as disposições dos Programas Procap-Agro e ABC, ao amparo de recursos do BNDES.

¹⁸ Revoga resoluções sem função por decurso de prazo ou por regulamentação superveniente.

citada área aferido por Sistema de Posicionamento Global (GPS) de navegação, ou outro instrumento de aferição mais precisa.

- c) Nos projetos para a agricultura orgânica:
 - I – Para projetos de conversão: declaração de acompanhamento do projeto de conversão emitido pela certificadora; e
 - II – Para produtores certificados: registro no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO).
- d) Nos financiamentos que incluam a implantação de planos de manejo sustentável: plano de manejo aprovado pelo órgão ambiental competente.

3 – As despesas, que podem ser cobradas do mutuário do crédito rural, estão descritas nas resoluções 3.208/2004¹⁹, art. n° 1; resolução 3.515 (Revogada):

- a) Remuneração financeira;
- b) Impostos sobre Operações de Créditos, Câmbio e Seguro, e sobre Operações relativas a Títulos e Valores Mobiliários (IOF);
- c) Custos de prestação de serviços;
- d) Previstas Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO²⁰);
- e) Prêmio do seguro rural, observadas as normas de divulgação pelo Conselho Nacional de Seguros Privados;
- f) Sanções pecuniárias; e
- g) Prêmios em contratos de opção de venda, do mesmo produto agropecuário objeto do financiamento de custeio e comercialização, em bolsa de mercadoria e futuros nacionais, e taxas e emolumentos referentes a essas operações de contratos de opção (revogado).

Considerando a quantidade pequena de produtores com projetos contemplados por financiado, apenas 3 no total de 21, comparando com as informações dadas pelos profissionais entrevistados das agências do Banco da Amazônia da região, a única agência a revelar que liberou crédito a empreendimento florestal foi a de Paragominas (quantidade não revelada), logo, esse item foi considerado como **muito desfavorável**.

Entidade de representação

A principal associação responsável pela representação institucional da cadeia produtiva de árvores plantadas no Brasil é a Indústria Brasileira de Árvores (IBA). Conforme

¹⁹ Dispõem sobre o direcionamento dos recursos controlados do crédito rural, sobre os prazos e vencimentos dos Empréstimos do Governo Federal (EGF) e sobre outras condições para o crédito rural.

²⁰ Criado pela lei 5.969/1973 e regido pela a Lei Agrícola 1.871/1991, ambas regulamentadas pelo decreto 175/1991. Esse programa garante a exoneração de obrigações financeiras relativas à operação de crédito rural de custeio, cuja liquidação seja dificultada pela ocorrência de fenômenos naturais, pragas e doenças que atinjam rebanhos e plantações na forma estabelecida pelo CMN.

seu relatório anual, a IBA reunia 56 associados no país em 2016. Dentre eles, dois com atividades no Pará, o Grupo Concrem e a Amata.

Fundada em 2014, a IBA já nasceu fortalecido, pois herdou todos os associados da antiga Associação Brasileira de Florestas Plantadas (ABRAF), adicionando associações estaduais 9 no total, mais cinco empresas colaboradoras. Essa associação atua em defesa dos interesses do setor junto a autoridades e órgãos governamentais, entidades da cadeia produtiva de árvores plantadas e importantes setores da economia, organizações socioambientais, universidades, escolas, consumidores e imprensa – tanto nacional como internacional (IBA, 2016).

Entre as propriedades pesquisadas, apenas uma fazenda pertencente à Amata. Segundo o profissional entrevistado, as contribuições provenientes da associação não são palpáveis, “... pode até contribuir, mas não notamos essa contribuição aqui na fazenda se o grupo está associado de alguma forma existe benefício”. O restante dos entrevistados desconhecia e/ou não sabia que existiam entidades que pudesse se associar, esse item foi considerado **neutro**.

Tributação

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) instituiu em seus artigos 145 a 162 o Sistema Tributário Nacional (STN) como o conjunto de princípios e de normas unificados em torno da ideia de tributo. Sendo que este é toda prestação pecuniária, compulsória e arrecadada pelo Estado com a finalidade de atender aos gastos públicos, mediante o uso de seu poder de império (MINARDI, 2015) estando o seu conceito previsto no art. 3º da lei nº 5.172/1966, Código Tributário Nacional (CTN).

Art. 3º Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda e ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.

O tributo só pode ser instituído por lei ou ato normativo com força de lei, ou seja, por Medida Provisória, prevista no art. 62, § 2º da CF/88, em observância ao princípio da legalidade e cobrado mediante atividade administrativa plenamente vinculada, já que a administração pública tem o dever de cobrá-lo da forma que a norma prescreve, não havendo discricionariedade na cobrança ao contribuinte de acordo com a conveniência e oportunidade

do poder público.

Tributo é uma obrigação pecuniária impositiva a todos os cidadãos para com o Estado, excluindo-se atos ilícitos, os quais são passíveis de outras formas de sanção (multa, prisão, etc.), cuja cobrança deve decorrer exclusivamente de ações estatais voltadas à sociedade. O CTN refere-se ao tributo como “toda prestação” que se estabeleça dentro dos requisitos do art. 3º, independente de sua denominação, conforme disposto no art. 4º.

Art. 4º A natureza jurídica específica do tributo é determinada pelo fato gerador da respectiva obrigação, sendo irrelevantes para qualificá-la:
I – A denominação e demais características formais adotadas pela lei;
II – A destinação legal do produto da sua arrecadação.

Entretanto, apesar do inciso II do art. 4º do CTN mencionar que é irrelevante a destinação do tributo arrecado, Minardi (2015) observa que esse entendimento foi superado a partir da CF/88, já que a destinação é relevante para diferenciar dois tributos dos demais: Contribuições e Empréstimos Compulsórios.

Segundo Rezende et al. (2005), são inúmeros os tributos que incidem sobre o setor florestal, divididos em: impostos, taxas e contribuições. Na sua pesquisa, esses autores enumeraram 11 tributos que incidem na produção de madeira de *Eucalyptus* spp. e, ainda de acordo com esses autores, os impostos são os que demandam maior percentual de encargo na produção com uma média de 32%, considerando a carga tributária, o ciclo ótimo de corte dessa madeira seria de 7 anos.

Por sua vez, Bargas et al. (2017) ao realizar a mesma análise para as espécies do gênero *Pinus* spp. esses autores identificaram 18 tributos. Entre os agentes arrecadadores, a União é o que ficar com a maior parte e os municípios com a menor. A média de tributos arrecadados, conforme os pesquisadores, é de 37% e a categoria impostos é a de maior incidência.

Considerando esses fatos e comparando com as respostas dadas pelos entrevistados, o fator tributação foi considerado **muito desfavorável** para a produção de paricá. Vale ressaltar, que ao dar a resposta os pesquisados não sabiam enumerar quantos e quais eram os tributos que incidem na produção do paricá, mas relatavam que “os impostos são muito caros”.

Fomento Florestal

Os incentivos vindos de políticas setoriais, nos últimos anos não causaram os impactos esperados, segundo relatos dos técnicos das SEMMAs do municípios da região, como por exemplo a iniciativa “limpa juquira”, os segmentos mais favorecidos foram da agricultura seguida da pecuária. Por outro, uma iniciativa que causou um impacto positivo no segmento florestal, a Instrução Normativa – IN nº 15/2011 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), seção II, resolve:

Art. 5º – O transporte e a comercialização dos produtos florestais, oriundos de florestas plantadas, com as espécies, ficam dispensados do uso da Guia Florestal – GF, devendo ser acompanhados dos seguintes documentos:

I – Nota Fiscal de Saída o Produtor rural ou de entrada do comprador dos produtos florestais;

II – Cópia da Declaração de Corte e Colheita – DCC protocolizada.

III – Cópia da Licença de Atividade Rural – LAR ou, caso ainda não tenha sido emitida, do CAR-PA do imóvel onde for realizada a colheita florestal.

§ 1º – Caso a área a ser colhida já tenha sido autorizada pela SEMA, a Declaração de Corte e Colheita – DCC poderá ser substituída por cópia da Autorização de Exploração Florestal – AUTEF em vigor.

§ 2º – A Nota Fiscal deve conter a seguinte observação: “Produto dispensado do uso de Guia Florestal, nos termos do art. 21 do Decreto Estadual 216, de 22 de setembro de 2011”.

§ 3º – A dispensa de que trata o caput não se aplica aos produtos oriundos dos plantios cuja finalidade da colheita seja a fabricação de carvão vegetal, que dependerá, obrigatoriamente, do uso da Guia Florestal – GF, desde a colheita, o transporte até o seu destino final.

§ 4º – Ficam dispensados do uso dos documentos previstos neste artigo os empreendimentos que realizarem o transporte para uso ou consumo, em caráter comercial ou industrial, dentro do próprio imóvel rural, desde que os produtos florestais não necessitem de transporte em vias públicas, devendo tal condição ser informada por ocasião do protocolo da Declaração de Corte e Colheita – DCC.

A IN-15/2011 foi a política de incentivo relatada pelos produtores, qual deu suporte para que esse fator fosse avaliado como **favorável**, especialmente evidenciando a seção II supracitada.

Programa Município Verde (PMV)

O Programa Municípios Verdes (PMV) foi criado pelo Decreto Estadual, assinado em março de 2011, nº 54, ficando sob a coordenação da Casa Civil do Estado do Pará. Esse programa tem como objetivo principal amenizar o desmatamento no estado e revigorar a

produção rural sustentável através de ações de organizações ambientais e fundiárias, a partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e da reestruturação da gestão ambiental dos municípios integrantes (PMV, 2016).

Segundo um dos indicadores estabelecidos no PMV, no que se refere ao número de autorizações ou Licenças Ambientais (LAR), foram concedidas entre os anos de 2014 e 2015, pelos órgãos municipais de meio ambientes, 1.075 autorizações e licenças a empreendimentos rurais. Esses valores são para a somatória feita entre os municípios de Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu e Rondon do Pará. A descentralização, que habilita Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins e Goianésia do Pará permitindo a gerência sobre as atividades ambientais, ocorreram em 2016 (PMV, 2016).

De acordo com as informações das secretarias municipais que regulamentam as atividades rurais, o número de LAR é maior para a produção agrícola, seguido da pecuária e da produção florestal. Nesse contexto, ainda existem os pedidos de LAR para as atividades sob a denominação de Sistemas Agroflorestais, Agropastoril, Silvipastoril e Agrossilvipastoril. A respeito da produção florestal, o controle sobre quais as espécies a serem utilizadas na execução do projeto é difícil.

Algumas vezes os projetos apresentados pelo produtor para o empreendimento florestal não constam qual espécie será plantada, só ficamos sabendo sobre quais espécies usadas/ou qual espécie, quando realizamos visitas na área para fins de fiscalização (representante de uma secretaria municipal).

Guimarães et al. (2011) defendem que, no âmbito do PMV, a participação da população aliada à força de mercado, caracteriza uma união positiva na busca de identificar e/ou solucionar problemas ambientais, sendo assim, uma das garantias para o seu sucesso. Segundo os produtores pesquisados, as políticas do Programa para o setor florestal não são claras, causando a impressão que o foco é a pecuária e a agricultura, as contribuições para os produtores de madeira ainda não foram notadas, o que o torna **neutro** para a produção de paricá na região.

Resumo do Direcionador de Ambiente Institucionais

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de Políticas Institucionais foram: disponibilidade de crédito, acesso ao crédito, entidade de representação,

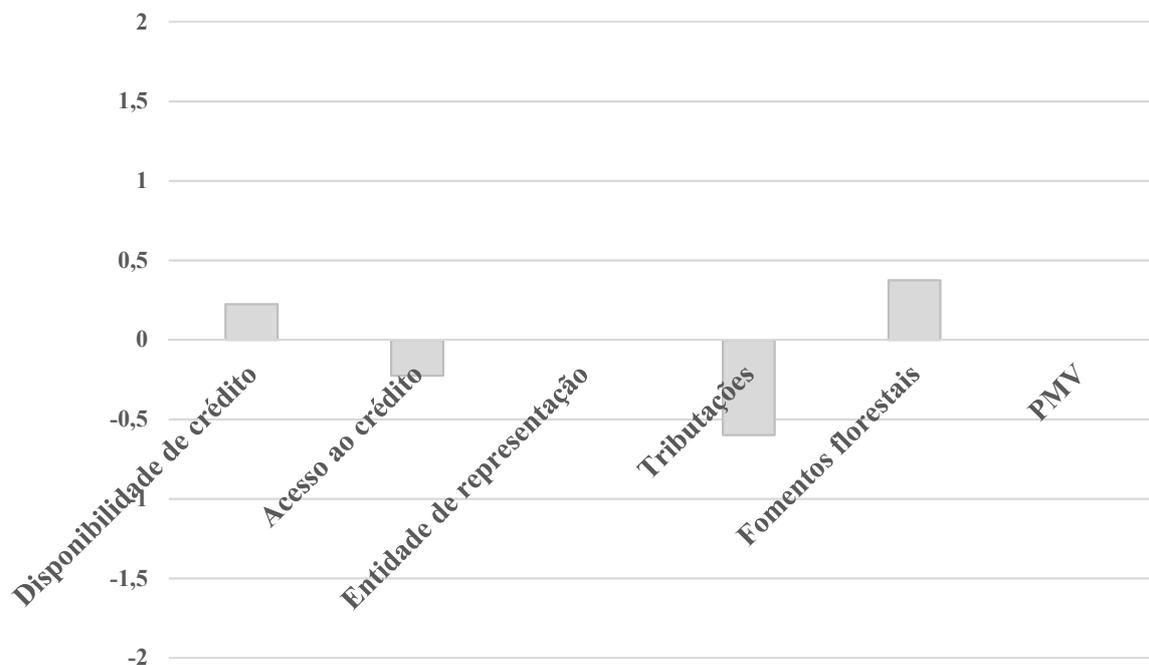
tributação, fomentos florestais e PMV. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 6 e representados no Gráfico 6.

Tabela 6 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Ambiente Institucional na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Ambiente Institucional	Disponibilidade de crédito	15	15	1	0,225
	Acesso ao crédito		15	-1	-0,225
	Entidade de representação		10	0	0,000
	Tributações		20	-2	-0,600
	Fomentos florestais		25	1	0,375
	PMV		15	0	0,000
Total			100	-	-0,225

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem o Ambiente Institucional



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.2 Estrutura de Mercado

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador, estrutura de mercado na produção do paricá. Esse direcionador influencia a escala de produção e da concentração do mercado no desempenho da cadeia em questão.

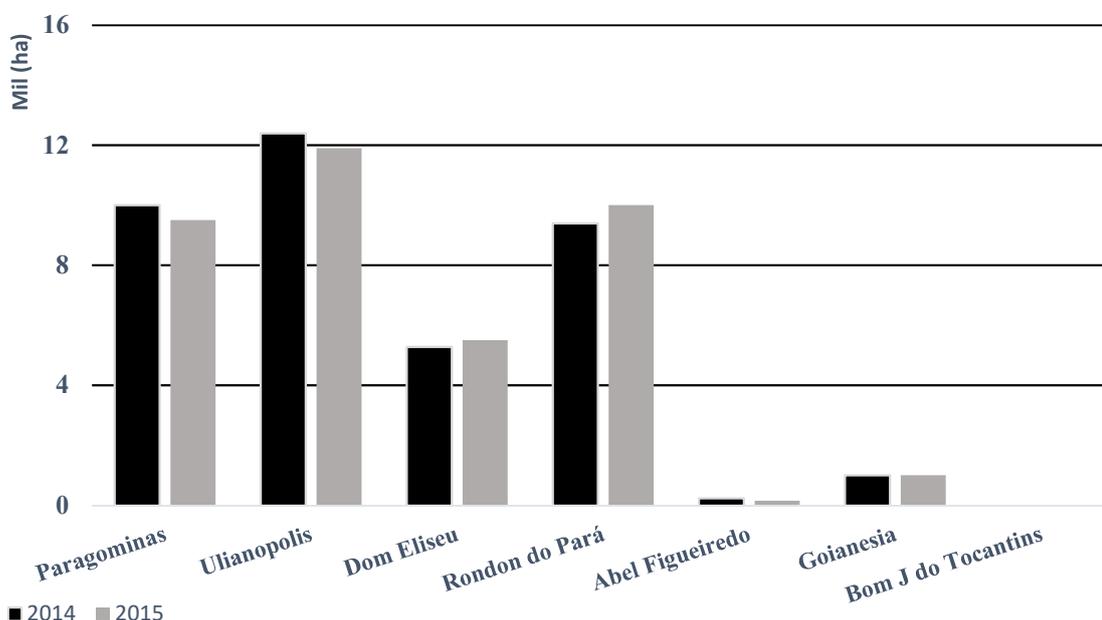
Escala de Produção

De acordo com dados do sistema de Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2016), com base no de 2015, considerando a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), existem no Pará 200 estabelecimentos cadastrados que operam no segmento florestal, sendo, 105 Produção Florestal – Floresta Nativa e 95 Produção Florestal – Floresta Plantada, os vínculos empregatícios são de 1.230 e 1.839 pessoas, respectivamente. Para as atividades executadas nas plantações florestais o número de trabalhadores é maior que nas atividades realizadas na exploração da floresta nativa. Esse fato está ligado às tarefas de preparação de área, produção de mudas, plantações e manutenção das plantações, que são ações que requerem mão-de-obra humana para sua realização, fato que não ocorre em floresta nativa, uma vez que essa já se encontra pronta para a extração.

Durante a realização da pesquisa foram identificados três grupos de produção do compensado, os quais são sediados em Paragominas, Ulianópolis e Dom Eliseu. As áreas plantadas de paricá pertencentes a esses grupos estão situadas nos próprios municípios. Também foi identificado um grupo internacional que possui plantios como investimento financeiro (compensação florestal), mas que segundo o entrevistado a madeira será comercializada quando atingir a idade de corte (média de seis anos) e o restante são produtores independentes.

O volume da madeira plantando anualmente é um importante indicador de produção (Gráfico 7), considerado que em média para abastecer uma indústria no período de um ano, segundo os beneficiadores é necessário que o fornecedor tenha no mínimo 300 hectares plantados, para atender a fábrica com matéria-prima satisfatoriamente.

Gráfico 7 – Quantidade de áreas plantadas de paricá por municípios correspondentes à microrregião de Paragominas nos anos de 2014 e 2015



Fonte: Adaptado do IBGE (2016).

Após os dados apresentados nesse item, fica evidente o potencial da microrregião de Paragominas para a produção de paricá, tornando-a um fator **favorável**, subsidiando as indústrias de beneficiamento que utilizam essa espécie como matéria-prima. Além disso, fortalece ainda mais o elo produtor (madeira) e transformador (compensado), pois, como estão situados na mesma região, diminui o raio de busca por paricá diminuindo os gastos com transporte, sendo que esta demanda uma quantia significativa de valores que compõem os gastos totais no processo de produção de compensado, melhorando a competitividade da cadeia.

Concentração de mercado

O mercado de comercialização da madeira de paricá, em sua base, é caracterizado como oligopsônico, ou seja, com poucos compradores e muitos produtores. Isso torna favorável para o setor industrial, pois essas empresas passam a deter certo poder de mercado para estipular o preço do metro cúbico da madeira pago aos produtores.

Na prática, esses valores são justificados, segundo os produtores, pelo fato dos gastos com a exploração e o transporte serem pagos pelos compradores. Essa situação é **muito**

desfavorável para o produtor e conseqüentemente para a produção da madeira, pois a falta de parâmetros que norteiem o reajuste no valor do produto pode congelar o preço comprometendo o lucro e com o passar dos anos diminuir o poder de investimento dos produtores.

Resumo do Direcionador de Estrutura de Mercado

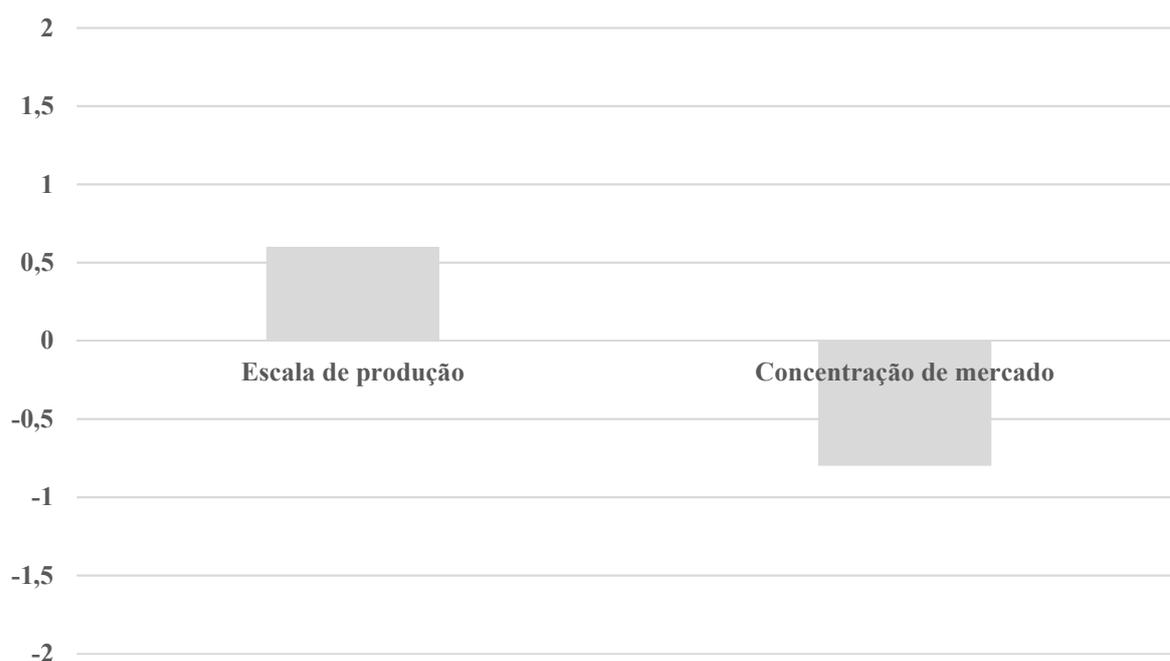
Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de estrutura de mercado foram: escala de produção e concentração de mercado. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 7 e representados no Gráfico 8.

Tabela 7 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Mercado na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Estrutura de Mercado	Escala de produção	10	60	1	0,600
	Concentração de mercado		40	-2	-0,800
Total			100	-	-0,200

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 8 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Mercado



Fonte: elaborado pelo autor.

6.1.3 Estrutura de Governança

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador da estrutura de governança da produção do paricá. Esse direcionador tem a finalidade de compreender a influência desses itens no desempenho da cadeia de produção de compensado.

Relacionamento com o Fornecedor

As empresas fornecedoras dos produtores de paricá são: insumos (sementes, mudas, fertilizantes e defensivos), máquinas (tratores) e equipamentos (motosserra). Nos municípios que integram a microrregião de Paragominas, foram identificados estabelecimentos que fornecem fertilizantes e defensivos. No quesito equipamentos, as empresas estão concentradas em Paragominas, assim como o fornecedor de mudas e sementes.

Conforme as informações obtidas das empresas fornecedoras seus principais clientes são agricultores e pecuaristas (com exceção do fornecedor de mudas), no entanto, verificou-se um certo receio quanto à identidade dos compradores, esse fato foi constatado quando os entrevistados eram indagados sobre o perfil de seu cliente, por conseguinte as respostas se restringiam em informar que eram, segundo eles, de grandes, médios e pequenos produtores.

Com relação aos produtores de paricá, segundo os entrevistados, os principais produtos adquiridos eram: em primeiro lugar fertilizantes, seguido por defensivos, esses fatos tornam a relação com o fornecedor **muito favorável**.

Forma de Contrato

No que tange o estabelecimento de contrato da venda do paricá não existe formalidade, prevalecendo, segundo os entrevistados, o tradicional compromisso da “palavra” e quando necessário o pedido é feito, como a exploração da madeira requer um tempo para finalizar, geralmente o pagamento são feitos por etapas (quinzenalmente ou mensalmente).

A falta de contrato é um fator **desfavorável**, pois conforme informado pelos produtores, a contagem do volume é feita por um dos seus funcionários designado para essa função, que controla o volume extraído diariamente, apenas conferindo quantas cargas de

madeira em toretes saiu da propriedade. Essa forma de controle é baseada na tara do volume da carroceria do caminhão. Por outro lado, o comprador, e também responsável pela exploração, faz o controle de sua produtividade utilizando o método de Francon²¹ para calcular o volume extraído. Esse método é calculado a partir do volume geométrico (que seria o ideal para efeito de comercialização), multiplicado pelo fator de correção de 0,785. No geral, a diferença no volume de uma tora calculado pelo método geométrico e o de Francon é de 20%, essa perda é conhecida pelo produtor, como eles mesmos costumam dizer “faz parte do negócio”.

Resumo do Direcionador de Estrutura de Governança

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de estrutura de mercado foram: escala de produção e concentração de mercado. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 8 e representados no Gráfico 9.

Tabela 8 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Governança na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	10	70	2	1,400
	Forma de contrato		30	-1	-0,300
Total			100	-	1,100

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 9 – Resultado da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Governança



Fonte: Elaborado pelo autor.

²¹ É adotado pelas madeireiras em alegação às perdas no processo de transformação, considerando a tora um cilindro perfeito, calculando o volume tomando como base a seção da extremidade com a menor área da tora.

6.1.4 Insumos e Infraestrutura

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de insumos e infraestrutura da produção do paricá. Esse direcionador tem a finalidade de compreender a influência desses itens no desempenho da cadeia de produção de compensado.

Sementes e mudas

De acordo com a empresa que fornece mudas, os principais produtos comercializados eram as mudas de eucalipto e paricá, sendo que nos últimos anos a procura pela espécie eucalipto vem aumentando e a de paricá diminuindo. Sobre a comercialização de sementes, o entrevistado informou que seus clientes raramente procuram por esse produto, informando, ainda, que os produtores da região à maioria preferem comprar mudas, terceirizando a etapa do viveiro a qual requer uma certa mão-de-obra especializada (como agrônomo ou um engenheiro florestal) para supervisionar essa atividade.

Foi identificado, apenas, um fornecedor de mudas e sementes, mas se o produtor prefere produzir suas próprias mudas, outros fornecedores de sementes em outro Estado, essa concentração de fornecedor a nível regional foi avaliada como **desfavorável**.

Fertilizantes e defensivos

Para a produção de paricá, conforme informações dos entrevistados, o solo é corrigido com a quantidade de calcário calculado após a análise, essa também demanda qual a formulação de NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) será usada na área. Vale ressaltar que cada área plantada a análise do solo é fundamental para que seja utilizado a quantidade correta de fertilizante. Os defensivos mais utilizados é o Glyphosato (herbicida), para o controle do mato, e para combater às formigas o Fipronil 80 (inseticida). Na produção do paricá, fertilizante e defensivos foram avaliados como **muito favorável**.

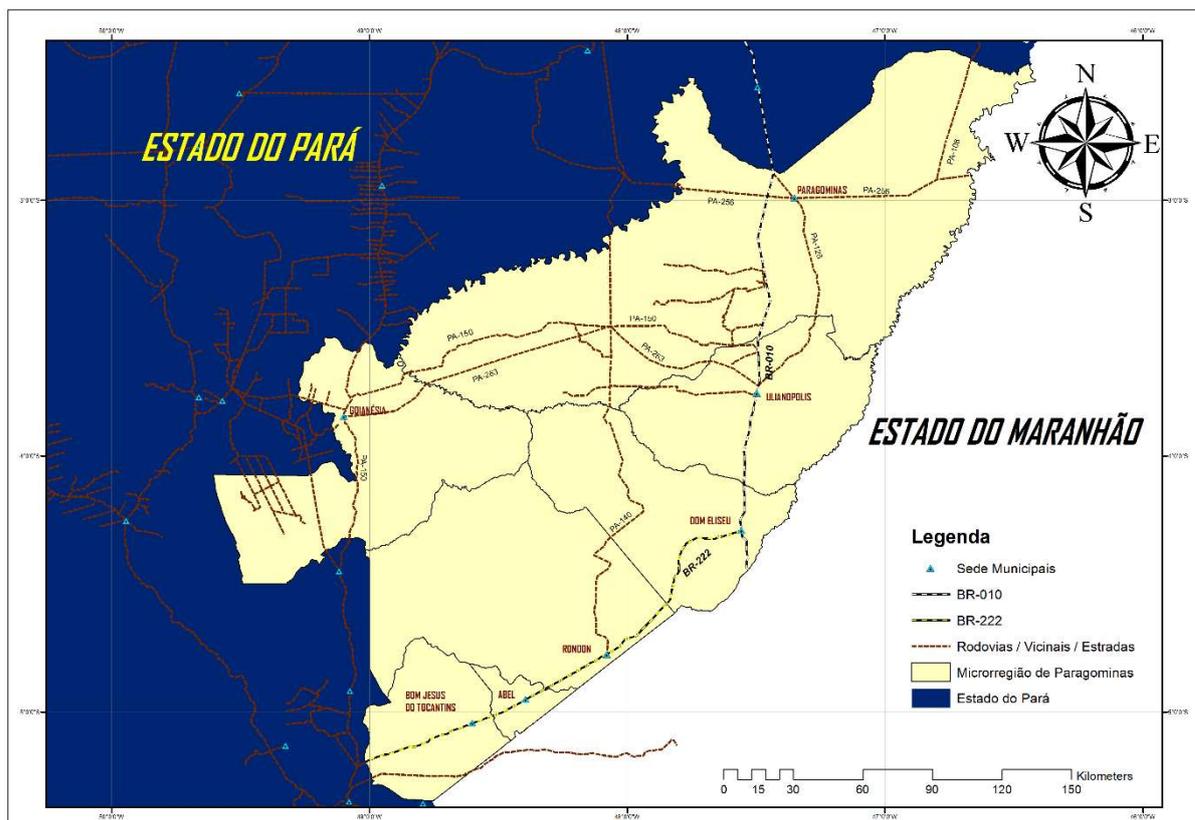
Segundo estimativas do Instituto de Economia Agrícola (2015), nos últimos anos a demanda por fertilizante vem crescendo, tendo como principal cultura para essa necessidade a soja. Ademais, constatou-se que houve um aumento da participação do setor de reflorestamento

acumulado em 6,8%. O estado do Pará aparece em segundo lugar na região Norte, na escala de entregas de fertilizantes ao consumidor final, atrás do estado do Tocantins.

Deslocamento Espacial

A distribuição geográfica dos plantios florestais no país está diretamente ligada à concentração da indústria de transformação da madeira (ABIMCI, 2016). Essa afirmação pode ser constatada na produção do compensado de paricá onde as áreas plantadas estão próximas às fábricas. No Pará, essa interação é mais intensa na microrregião de Paragominas onde estão concentradas todas as indústrias que produzem compensado do estado e aproximadamente 50% das áreas plantadas, as vias de acesso estão representadas na Figura 19.

Figura 19 – Mapa rodoviário da microrregião de Paragominas



Fonte: Elaborado pelo autor.

As rodovias que foram identificadas são duas federais (BR-010 e a 222), sendo essas as principais vias que ligam a região a outros estados do país e cinco estradas estaduais

(PA-125, 140, 150, 256 e 263), dessas cinco, quatro não são asfaltadas. Segundo os entrevistados, as estradas requerem melhorias, principalmente as estaduais, o que torna a malha rodoviária **desfavorável** para o desempenho da cadeia de produção.

Resumo do Direcionador de Insumo e Infraestrutura.

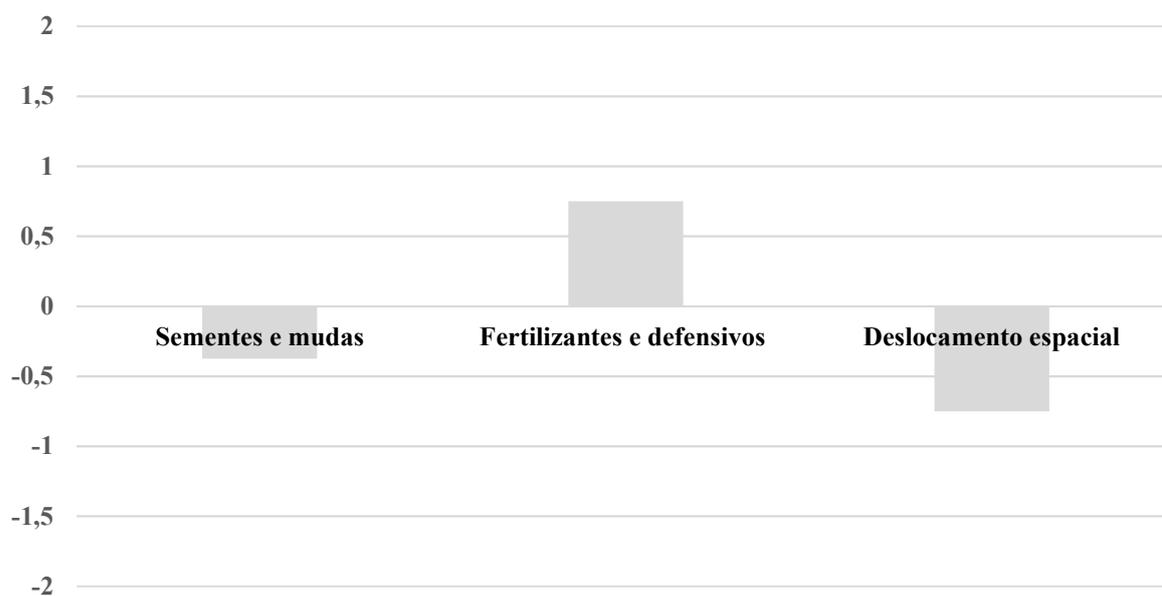
Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de insumos e infraestrutura foram: sementes e mudas, fertilizantes e defensivos e o deslocamento especial. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 9 e representados no Gráfico 10.

Tabela 9 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumos e Infraestrutura na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Insumos e Infraestrutura	Sementes e mudas	15	25	-1	-0,375
	Fertilizantes e defensivos		25	2	0,750
	Deslocamento espacial		50	-1	-0,750
Total			100	-	-0,375

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 10 – Resultado da avaliação dos fatores que compõem os Insumos e a Infraestrutura



Fonte: Elaborado pelo autor.

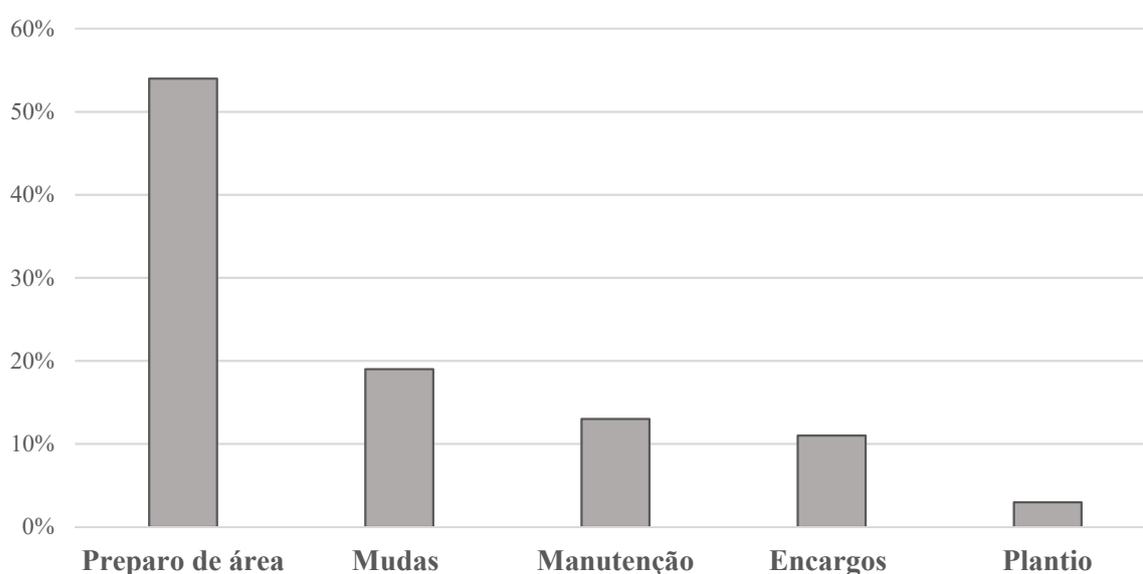
6.1.5 Gestão

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de gestão, com a finalidade de compreender a influência da gerência de custos, do plano de manejo florestal e do planejamento da produção no desempenho da produção da madeira de paricá.

Gerência de Custos

Segundo o Relatório de Informações Semestrais (RIS), sobre atividades agropecuárias financiadas pelo Banco da Amazônia, ano base 2016, a estimativa do custo de implantação e manutenção de 1 ha de paricá é de R\$ 9.811,28, esse é o valor que essa instituição financeira se baseia para financiar a produção de paricá na região amazônica para o corte entre 6 e 7 anos. No entanto, essa quantia diverge com a relatada pelos produtores que estimam que para cada hectare são gastos em torno de R\$ 13.723,46 distribuídos, conforme o Gráfico 11, para um ciclo de corte de 6 anos.

Gráfico 11 – Custos gerados, em porcentagem, por etapa para o cultivo de um hectare de paricá com a projeção de seis anos de corte



Fonte: Elaboração do autor.

Entre os 21 produtores entrevistados, apenas três afirmaram que tiveram os projetos financiados pelo Banco da Amazônia, os restantes dos empreendedores relataram que a fonte

de investimento é com recursos próprios. A gerência dos custos das plantações é realizada baseada no balanço de caixa, essa metodologia de gestão simples foi avaliada como **desfavorável**, apenas um produtor informou que utiliza um *software* específico para gerenciar projetos.

Plano de Manejo Florestal

Os plantios florestais são isentos de autorização prévia e Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), essa atividade tem seu amparo legal de funcionamento no Decreto Estadual nº 216, de 22 de setembro de 2011, que dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades agrossilvopastoris realizadas em área alteradas e/ou subutilizada fora da área de reserva legal e área de preservação permanente nos imóveis rurais no estado do Pará.

O PMFS é substituído pelo Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Conforme o art. 2º do decreto nº 216/2011, entende-se por RAS o “relatório ambiental relacionado à localização e operação de uma atividade ou empreendimento, apresentado com requisito para a análise da Licença de Atividade Rural – LAR-PA”; no mesmo decreto, de acordo com o art. 9º “o interessado deverá solicitar a LAR-PA para a atividade rural, instruindo o processo com a seguinte documentação:”

- I – Cadastro Ambiental Rural – CAR;
- II – Cópia do termo de compromisso Ambiental – TCA protocolizado, quando houver;
- III – Cópia da autorização de Funcionamento – AF para a atividade desenvolvida ou a ser implementada no imóvel rural, quando houver;
- IV – Documentos de identificação da pessoa física ou jurídica vinculada ao imóvel rural;
- V – Formulários, mapas ou documentos dentro das exigências técnicas estabelecidas pela SEMA, exigíveis de acordo com o porte e características do imóvel rural;
- VI – Relatório Ambiental Simplificado – RAS, conforme definido neste decreto e normas técnicas da SEMA; e
- VII – Comprovação da propriedade, posse ou ocupação mansa e pacífica do imóvel rural através dos seguintes documentos:
 - a) No caso de propriedade, certidão atualizada do registro de imóveis, acompanhada do Certificado de Cadastro de Imóveis Rural – CCIR ou protocolo do pedido junto ao INCRA; e
 - b) No caso de posse ou ocupação mansa pacífica, declaração emitida pelo órgão fundiário ou pela prefeitura do município onde estiver localizado o imóvel rural, atestando a ocupação superior a (cinco) anos, conforme modelo padrão a ser estabelecido pelo SEMA ou ITERPA.

Nesse contexto, o plano de manejo foi avaliado como **favorável**, pois os documentos exigidos pelos órgãos fiscalizadores se tornaram mais simples e a tramitação menos burocrática.

Planejamento da Produção

A atividade de planejamento da produção em um empreendimento florestal demanda a avaliação de diversos aspectos que influenciam direta ou indiretamente no custo final de produção e na produtividade do plantio. Fatores como a qualidade do solo, espécies, idade do plantio e os tratamentos silviculturais são relevantes na elaboração desse planejamento, assim como para qual a finalidade da madeira plantada.

No cultivo de paricá para a produção de compensado, as informações declaradas, evidenciaram que o planejamento da produção nos plantios da região é praticamente inexistente, sendo avaliado com **muito desfavorável**, como o sistema de contrato não existe entre as partes, o produtor conduz o planejamento anual de forma empírica, controlando apenas espaçamento, áreas a ser plantada e o horizonte de tempo. Outros tratamentos silviculturais que poderiam melhorar a qualidade e a produtividade da plantação são negligenciados como, por exemplos, a condução do desbaste.

Resumo do direcionador de Gestão

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de gestão foram: gerência de custo, plano de manejo florestal e planejamento da produção. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 10 e representado no Gráfico 12.

Tabela 10 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Gestão na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Gestão	Gerência de custos	15	40	-1	-0,600
	Plano de manejo florestal		30	1	0,450
	Planejamento da produção		30	-1	-0,450
Total			100	-	-0,600

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 12 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Gestão



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.6 Tecnologia

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de tecnologia, com o carácter descritivo e a finalidade de compreender a influência desse item no desempenho da produção da madeira de paricá.

Tecnologia da Produção

As principais tecnologias aplicadas utilizadas na produção de paricá estão ultrapassadas, são as mesmas desde o início da utilização dessa espécie em plantios comerciais. Os avanços ocorreram em equipamentos, assim como em alguns defensivos, no entanto o material genético ainda não é melhorado, as sementes e mudas com alta variabilidade, consequentemente formando plantios desuniformes.

A respeito de máquinas e tratores, segundo dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2017), no ranking das vendas de tratores e máquinas agrícolas no país, o Pará ficou em 11ª posição, com o percentual de 2,91%, liderando entres os estados da região Norte. No quesito equipamento, o mais comprado é a motosserra, para elucidar esse fato, vale observar o seguinte comentário proferido por um entrevistado. “Embora existem máquinas mais avançadas que poderiam melhorar a produtividade nos plantios de paricá, os produtores ainda utilizavam tratores antigos... defasados, já o motosserra é o nosso campeão de vendas até o momento”.

No geral, as tecnologias disponíveis, que possam contribuir para a melhoria desse segmento florestal, estão restritos às máquinas, equipamentos e defensivos. Itens também importantes que poderiam aumentar a produtividade, como material genético melhorado não existe, tornando esse fator **desfavorável**.

Pesquisa e Desenvolvimento

As pesquisas voltadas para o segmento florestal veem crescendo nos últimos anos na região, em várias universidades do País, especialmente a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal do Espírito Santos (UFES), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade do Estado do Pará (UEPA) e instituições como a Embrapa Amazônia Oriental, há trabalhos em andamentos com propostas de aprimorar a utilização da madeira de paricá. Merecem destaques as pesquisas em: rendimento, adubação, novos painéis, adesivos alternativos, acompanhamento do incremento médio anual, sistemas de consórcios, combate as patologias, sistemas de plantios mais eficientes, formação do lenho e alternativas para a utilização das árvores do desbaste.

Essa gama de trabalhos vem sendo executados nos âmbitos dessas instituições e algumas em parcerias com os produtores, mas no decorrer dessa pesquisa durante a realização das entrevistas alguns produtores relataram a ocorrência de uma nova doença²² (Figura 20). Segundo os entrevistados, a produtividade do plantio diminui consideravelmente, pois durante a exploração os caules das árvores são traçados em toretes, descontando a área afetada.

Figura 20 – Ocorrências de nódulos caulinares em árvores de paricá



Fonte: Pesquisa de campo.

Silva et al. (2014) relatam que as principais doenças que atacam os cultivos de paricá são:

- a) O tombamento de mudas – enfermidade caracterizada pelo tombamento das mudas, o qual inicia comumente pelos cotilédones sob condições elevadas de umidade e temperatura;
- b) A crosta negra – os plantios jovens de paricá são atacados pelo fungo *Phyllachora schizolobiicola* sub sp. *Schizolobiicola* Henn, os folíolos apresentam lesões em forma de crostas de cor escura, preto-aveludada, que podem ocasionar sua queda parcial ou total; e

²² Atualmente essa doença vem sendo chamada de “nódulos caulinares”, pesquisa da Universidade do Estado do Pará em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental foi iniciada com o objetivo de identificar o patógeno e posteriormente buscar solução.

- c) O cancro – essa patologia é causada pelo o fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pa.) Griff & Maubl, afeta plantas a partir do primeiro ano de idade. Os sintomas iniciais são intumescimento da casca, fendilhamento longitudinal e escurecimento dos tecidos lesionados, que podem ocorrer por toda a extensão do caule ou em pontos isolados, e variam de acordo com a idade e o desenvolvimento da planta (Figura 21).

Figura 21 – Caule de árvore do paricá apresentando sintomas da doença cancro do paricá



Fonte: Silva et al. (2014).

O cancro e o nódulo caulinar têm em comum sintomas que comprometem a qualidade do fuste das árvores, provocando uma queda no rendimento na produção de lâminas usadas na composição do compensado. O fato dessas doenças ainda não ter um tratamento eficaz contribuiu para que esse item fosse avaliado como **desfavorável**.

Transferência de Tecnologia

Segundo Picinin et al. (2010), a transferência de tecnologia pode ser compreendida como o processo pelo qual as empresas são capazes de compreender, introduzir, adotar e dominar o conhecimento de determinados processos ou equipamentos.

Nesse sentido, as instituições com o perfil de desenvolver tecnologias e que estão presentes na microrregião de Paragominas são: Embrapa Amazônia Oriental (com o núcleo de pesquisa), UEPA (com um campus que oferta os cursos de engenharia ambiental e florestal) e a UFRA (com um campus que oferta os cursos de agronomia e engenharia florestal). Mas, segundo os entrevistados, a relação com essas instituições e seus representantes é quase inexistente, em alguns casos, restringem-se a coleta de material, informação e o retorno nem sempre acontece.

“Precisamos aumentar as parcerias”, relatou um produtor, continuando “nem sempre o que as pesquisas desenvolvidas são de nosso interesse”. A geração de conhecimento deveria ser uma via de mão dupla, as tecnologias desenvolvidas nem sempre chega a quem precisa dela. No caso dos produtores de paricá esse fenômeno não vem ocorrendo, explicando assim, que a transferência de tecnologia nesse segmento foi avaliada como **desfavorável**.

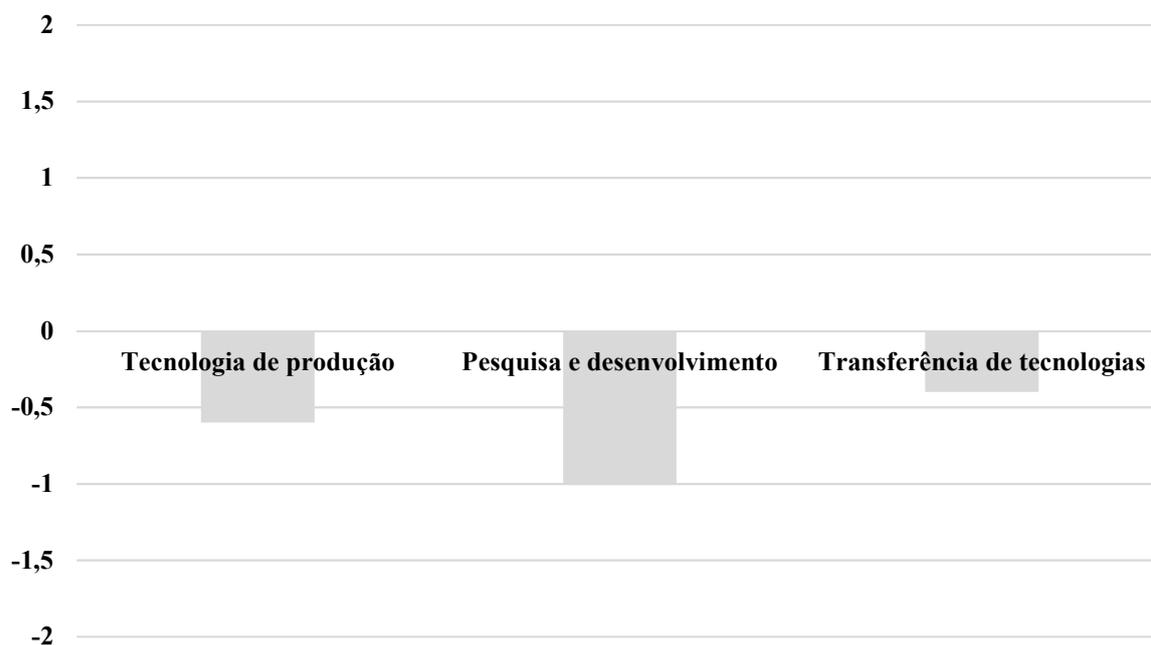
Resumo do direcionador de Tecnologia

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de tecnologia foram: tecnologia de produção; pesquisa e desenvolvimento; e transferência de tecnologia. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 11 e representados no Gráfico 13.

Tabela 11 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Tecnologia na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Tecnologia	Tecnologia de produção	20	30	-1	-0,600
	Pesquisa e desenvolvimento		50	-1	-1,000
	Transferência de tecnologia		20	-1	-0,400
Total			100	-	-2,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 13 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Tecnologia

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.7 Sustentabilidade Ambiental

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador da sustentabilidade ambiental e como esses fatores influenciam no desempenho da produção da madeira de paricá.

Legislação Ambiental

As principais atividades florestais ligadas à indústria de compensados são regidas, principalmente, pelas leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e a lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (o “novo” código florestal). A PNMA propiciou a fixação de princípios, objetivos e diretrizes, assim como os instrumentos e aparatos constitucionais para a utilização racional dos recursos ambientais (GRANZIERA, 2011).

A PNMA tem entre seus princípios o planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais. Para tal, utiliza instrumentos como: estabelecimento de padrões de qualidade

ambiental, zoneamento ambiental, avaliação de impactos, licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, incentivo à instalação de equipamentos para melhoria de qualidade de vida, instrumentos econômicos, tais como, a concessão florestal, servidão ambiental, entre outros (BRASIL,1981).

As indústrias de compensado são classificadas como causadoras de degradação ambiental de grau médio em relação à Indústria de Madeira (BRASIL, 2000). A PNMA define essa atividade como “Serraria e desdobramento de madeira; preservação de madeira; fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada; fabricação de estruturas de madeira e de móveis”.

Brasil (2005) classifica a silvicultura como:

Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais; importação ou exportação da fauna e flora nativas brasileiras; atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre; utilização do patrimônio genético natural; exploração de recursos aquáticos vivos; introdução de espécies exóticas, exceto para melhoramento genético vegetal e uso na agricultura.

“Na atual conjuntura a legislação ambiental com suas leis é o suficiente, pois estabelece mecanismos para melhorar e ampliar a produção de paricá” (trecho de uma entrevista) esse relato, sintetiza a compreensão que os produtores têm da legislação ambiental, que foi avaliada como **neutra**.

Código Florestal

Esse direcionador foi separado da legislação ambiental, pelo fato desse estudo está voltado a produção florestal. O código florestal foi criado em 1934 no governo do presidente Getúlio Vargas, desde então passou por diversas modificações principalmente em relação à área Reserva Legal, sobretudo em propriedades localizadas na Amazônia (SOS FLORESTAS, 2012). Atualmente o código florestal encontra-se atrelado aos dispostos das leis nº 12.651 e 12.727, ambas de 2012, entre as principais mudanças incorporadas pelo novo código foi a descentralização da gestão ambiental, saindo da responsabilidade do governo federal indo para a gerência das autarquias estaduais e/ou municipais (WOLLMANN & BASTOS, 2015; CASTELO, 2015).

No estado do Pará a regularização e fiscalização das explorações e plantações florestais estão sob a responsabilidade da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), as políticas devem seguir as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente, como descreve a lei estadual nº 8.096 em seu art. 2º, parágrafo XXXII, de 1º janeiro de 2015:

XXXII – executar, através de sua Sede e das Unidades Regionais, de forma integrada com os órgãos e instituições competentes, o licenciamento ambiental e outros atos autorizativos de atividades e empreendimentos considerados efetiva e potencialmente poluidores e/ou degradadores, inclusive aqueles que impliquem na queima controlada e no manejo florestal, extração, transporte, comercialização e consumo de produtos e subprodutos florestais nativos e de florestas plantadas vinculadas à reposição florestal obrigatória, bem como exercer o controle e a fiscalização ambiental, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo COEMA e CERH, ressalvado o disposto nos Arts. 7º e 9º, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.

Para as indústrias da Base Florestal, o artigo 34 da lei nº 12.651/12 obriga que as empresas que utilizem grande quantidade de matéria-prima florestal devem elaborar e implementar um Plano de Suprimento Sustentável (PSS), mesmo que a matérias primas utilizadas pela mesma sejam provenientes de plantio ou reflorestamento (BRASIL, 2012).

Art. 34. As empresas industriais que utilizam grande quantidade de matéria-prima florestal são obrigadas a elaborar e implementar Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão competente do SISNAMA.

§ 1º O PSS assegurará produção equivalente ao consumo de matéria-prima florestal pela atividade industrial.

§ 2º O PSS incluirá, no mínimo:

I - Programação de suprimento de matéria-prima florestal

II - Indicação das áreas de origem da matéria-prima florestal georreferenciadas;

III - cópia do contrato entre os particulares envolvidos, quando o PSS incluir suprimento de matéria-prima florestal oriunda de terras pertencentes a terceiros.

O PSS tem por objetivo assegurar que o consumo de matéria prima florestal utilizada pela indústria seja equivalente ao produzido pela mesma. O mesmo deve conter a programação do suprimento, indicação da área de origem georreferenciada, cópia do contrato quando incluir suprimento de matéria prima por terceiros (BRASIL, 2012).

Entretanto, plantios florestais são isentos de autorização prévia e Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) devendo apenas estar previamente declarado no órgão ambiental responsável para fins de rastreamento de origem e, em relação ao plantio, além de serem

observadas as limitações de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, os mesmos devem ser informados ao órgão ambiental competente no prazo de 01(um) ano. O artigo 33 da lei 12.651/12 define:

Art. 33. As pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal em suas atividades devem suprir-se de recursos oriundos de:

I - Florestas plantadas;

II - PMFS de floresta nativa aprovado pelo órgão competente do SISNAMA;

III - supressão de vegetação nativa autorizada pelo órgão competente do SISNAMA; e

IV - Outras formas de biomassa florestal definidas pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 1º São obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.

§ 2º É isento da obrigatoriedade da reposição florestal aquele que utilize:

I - Costaneiras, aparas, cavacos ou outros resíduos provenientes da atividade industrial

II - Matéria-prima florestal:

a) oriunda de PMFS;

b) oriunda de floresta plantada; e

c) não madeireira.

§ 3º A isenção da obrigatoriedade da reposição florestal não desobriga o interessado da comprovação perante a autoridade competente da origem do recurso florestal utilizado.

§ 4º A reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do SISNAMA.

As novas mudanças no código florestal, foram relatadas como positivas pelos entrevistados, contribuindo para a que esse item fosse avaliado como **favorável** para o desempenho da produção de paricá.

Certificação Florestal

De acordo com Zanetti (2011), a certificação tem por objetivo deixar clara ao consumidor a origem dos produtos que estão adquirindo, ou seja, se o bem florestal está de acordo com as normas vigentes ambientais de seu país de origem, se a relações de trabalho e sociais que decorreram da produção foram justas sob uma perspectiva legal, se a produção foi feita adequadamente visando à conservação ambiental e a sustentabilidade das florestas.

Alguns mercados consumidores, como o da União Europeia (UE) passaram a exigir que os produtos de base florestal comercializados no bloco estivessem de acordo com as normas vigentes do mesmo e, para isso, as empresas produtoras deveriam obter certificações que

comprovassem a produção conforme ao que aquele mercado exige (COMISSÃO EUROPEIA, 2016).

Para o Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2016), os dois sistemas de certificação mais difundidos no mundo são: *Forest Stewardship Council International* (FSC) e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC). No Brasil, o PEFC reconhece a certificação do Programa Brasileiro de Certificação Florestal conhecido como CERFLOR.

O FSC fornece três tipos de certificação: Manejo florestal, Cadeia de Custódia, Madeira Controlada. O primeiro se certifica que a floresta nativa ou plantada foi manejada de acordo com os princípios adotados pela entidade, o segundo se refere àqueles que processam matéria prima originária de florestas certificadas, o terceiro refere-se à parcela não certificada, porém, controlada da matéria-prima utilizada pelas empresas e certifica que as mesmas não são de fontes ilegais, em observância dos direitos civis, não transgênicas (FSC, 2017).

A certificação de Manejo Florestal do FSC é baseada em 10 princípios, do quais nove são adotados para certificação tanto de florestas plantadas como de florestas nativas, já o princípio dez diz respeito apenas às florestas plantadas. Cada princípio possui diversos critérios que a empresa que pleiteia a certificação de seus produtos deve observar (FSC, 2014).

Dentre os 21 produtores, apenas um detém a certificação FSC. Conforme informado, como os compradores da madeira são todos da região e a certificação florestal foi classificada como **neutra**, considera-se “certificar o plantio não é garantia de retorno financeiro” afirmou um produtor, mesmo reconhecendo a importância que a madeira certificada tem no mercado internacional.

Resumo da Sustentabilidade Ambiental

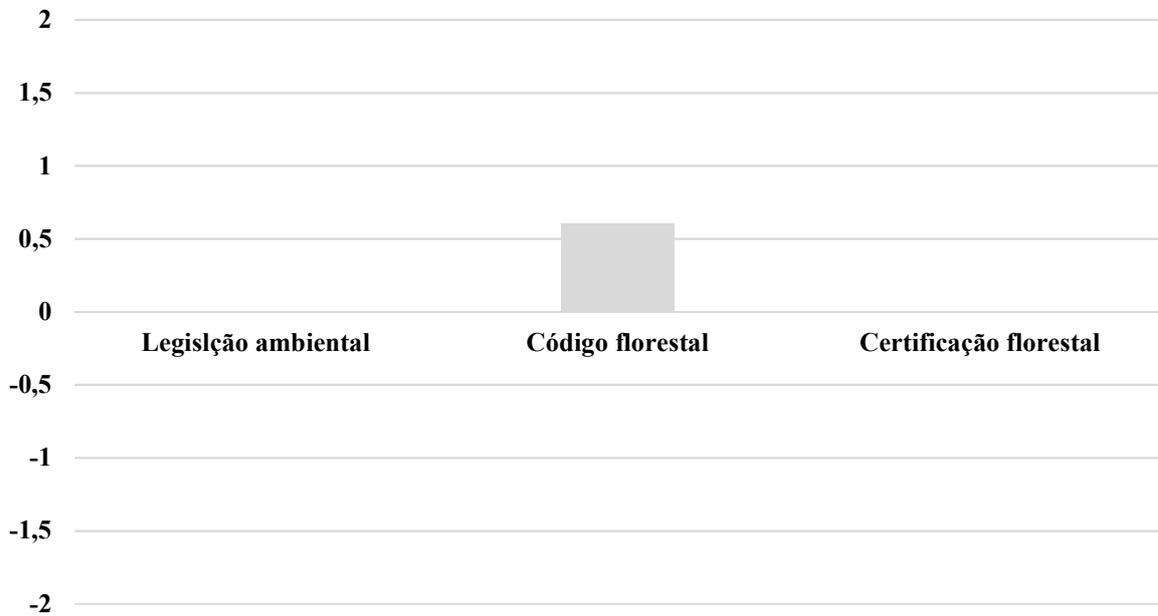
Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de sustentabilidade ambiental foram: legislação ambiental, código florestal e certificação florestal. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 12 e representados no Gráfico 14.

Tabela 12 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Sustentabilidade Ambiental na produção de madeira

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Sustentabilidade Ambiental	Legislação ambiental	15	30	0	0,000
	Código florestal		40	1	0,600
	Certificação florestal		30	0	0,000
Total			100	-	0,600

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 14 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Sustentabilidade Ambiental



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2 RESUMO DAS AVALIAÇÕES DOS FATORES E DIRECIONADORES DE COMPETITIVIDADE PARA A PRODUÇÃO DA MADEIRA DE PARICÁ

Esta seção se dedica a apresentar um resumo das análises já descritas ao longo da seção 6.1, os valores calculados estão descritos na Tabela 13.

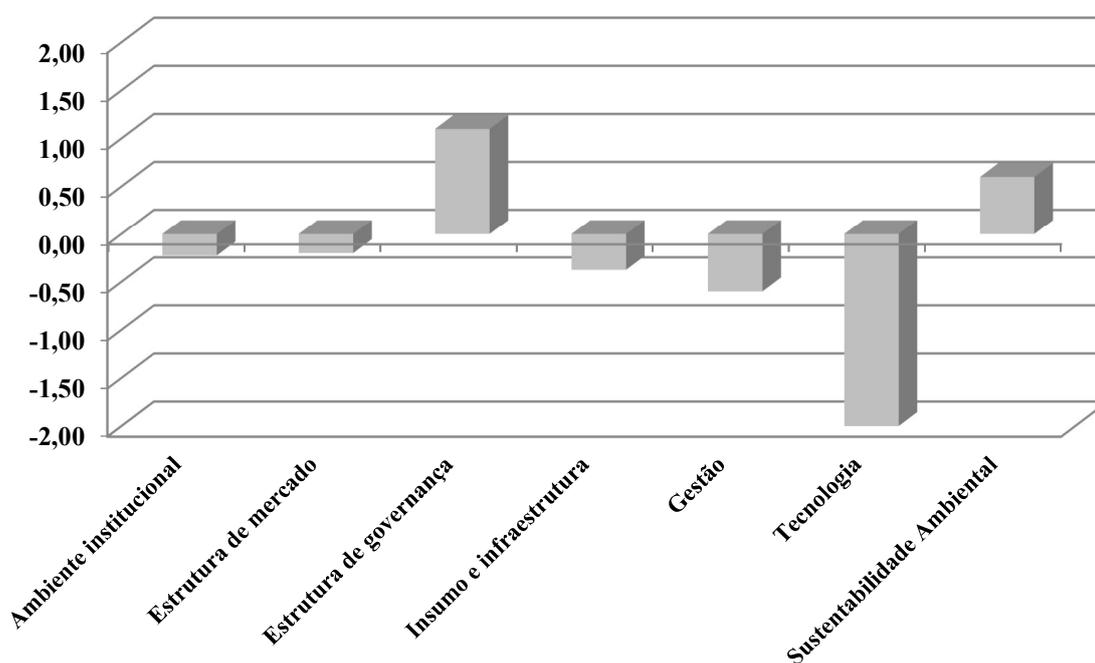
Tabela 13 – Os valores calculados para os fatores que compõem os direcionadores do elo de produção de madeira de paricá

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Relevância	Resultado
Ambiente Institucional	Disponibilidade de crédito	15	15	1	0,225
	Acesso ao crédito		15	-1	-0,225
	Entidade de representação		10	0	0,000
	Tributações		20	-2	-0,600
	Fomentos florestais		25	1	0,375
	PMV		15	0	0,000
	Total		100	-	-0,225
Estrutura de Mercado	Escala de produção	10	60	1	0,600
	Concentração de mercado		40	-2	-0,800
	Total		100	-	-0,200
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	10	70	2	1,400
	Forma de contrato		30	-1	-0,300
	Total		100	-	1,100
Insumos e Infraestrutura	Sementes e mudas	15	25	-1	-0,375
	Fertilizantes e defensivos		25	2	0,750
	Deslocamento espacial		50	-1	-0,750
	Total		100	-	-0,375
Gestão	Gerência de custos	15	40	-1	-0,600
	Plano de manejo florestal		30	1	0,450
	Planejamento da produção		30	-1	-0,450
	Total		100	-	-0,600
Tecnologia	Tecnologia de produção	20	30	-1	-0,600
	Pesquisa e desenvolvimento		50	-1	-1,000
	Transferência de tecnologia		20	-1	-0,400
	Total		100	-	-2,000
Sustentabilidade Ambiental	Legislação ambiental	15	30	0	0,000
	Código florestal		40	1	0,600
	Certificação florestal		30	0	0,000
	Total		100	-	0,600
	Total	100	-	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados estão representados no Gráfico 15, para melhor visualização do efeito agregado de cada direcionador neste diagnóstico, contendo de forma mais detalhada a relevância e o peso que cada um afeta em cada direcionador de competitividade para o elo de produção da madeira de paricá.

Gráfico 15 – Direcionadores de competitividade que impactam o elo da produção da madeira de paricá



Fonte: Elaborado pelo autor.

No geral, o ambiente institucional foi **desfavorável**, contudo esse direcionador foi composto por seis fatores, dos quais dois (disponibilidade de crédito e fomento florestal) apresentaram avaliação positiva, dois obtiveram uma avaliação neutra (entidade de representação e PMV). Mas foram os fatores de acesso ao crédito e o da tributação que contribuíram para essa avaliação geral negativa, o primeiro apresenta barreiras e políticas que dificultam o produtor de acessar o crédito disponível e o segundo, devido ao excesso de impostos cobrados, apresentou o pior resultado para esse direcionador.

A estrutura de mercado, para o elo de produção de madeira apresentou uma avaliação **desfavorável**. A escala de produção apresentada pelos produtores foi avaliada como positiva, pois atende à demanda das indústrias de compensado, no entanto a concentração de

mercado agrupado em poucos compradores de madeira na região foi considerada muito desfavorável.

O direcionador de estrutura de governança foi avaliado como **favorável**, embora apresente gargalos no fator de forma de contrato, a boa relação demonstrada com os fornecedores de insumos, para efeito de cálculo, compensou esse entrave relacionado a contrato.

Por outro lado, os direcionadores insumos e infraestrutura, gestão e o de pesquisa e desenvolvimento foram avaliados no geral como **desfavorável**. Com destaque para o direcionador de pesquisa e desenvolvimento, que apresentou todos os cálculos para seus fatores negativos, evidenciando que esse direcionador é o principal problema apresentado no elo de produção de madeira.

Por fim, a sustentabilidade ambiental apresentou uma avaliação **favorável**, os resultados para os fatores legislação ambiental e certificação florestal foram neutros, enquanto que para o código florestal o valor calculado foi positivo.

Foram avaliados sete direcionadores, destes apenas dois apresentaram resultados favoráveis, os outros cinco desfavoráveis. Com esse resultado, o elo de produção de madeira de paricá demonstra que, para melhorar sua competitividade, precisa de alguns ajustes, em especial no direcionador pesquisa e desenvolvimento que apresentou o pior resultado.

6.3 ELO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA MADEIRA: A FABRICAÇÃO DO COMPENSADO

Os direcionadores e fatores, com a sua respectiva classificação, estão estruturados no Quadro 17 e são descritos ao longo dessa seção.

Quadro 17 – Direcionadores e fatores de competitividade do elo de industrialização do compensado

Direcionadores	Fatores	Controlabilidade			
		CF	CG	QC	NC
Ambiente Institucional	Barreira não tarifárias		X	X	
	Taxa de câmbio		X		X
	Taxa de juros		X		
	Inflação		X	X	
	Disponibilidade de crédito		X		
	Acesso ao crédito		X		
	Tributação		X		
Estrutura de Mercado	Escala de produção	X		X	
	Concentração de mercados	X		X	
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	X		X	
	Relação com o cliente	X			
	Formas de contrato	X			
Insumo e Infraestrutura	Matéria-prima	X		X	
	Resina e extensores	X			
	Raio de suprimento de madeira	X			X
	Rodovias		X		
Gestão	Gestão de custo	X			
	Gestão da qualidade	X			
	Mão-de-obra	X		X	
Tecnologia	Tecnologia de Produção	X			
	Pesquisa e desenvolvimento	X	X		
	Novos produtos	X		X	
	Transferência de tecnologia	X	X		
Sustentabilidade Ambiental	Cadeia de custódia	X			
	Geração de resíduos	X		X	
	Emissão de gases e efluentes	X		X	

Legenda: CF – Controlado pela Firma; CG – Controlado pelo Governo; QC – Quase controlado; NC - Não Controlado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.1 Ambiente Institucional

Ao longo desse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador ambiente institucional da cadeia de produção do compensado do paricá. Esse direcionador tem a finalidade de compreender a influência de fatores institucionais que afetam o desempenho da cadeia em questão.

Barreiras as Exportações

Segundo Silva (2009), as principais barreiras impostas aos produtos de origem florestal do Brasil são em geral não tarifárias, ou seja, são aquelas baseadas especialmente em parâmetros técnicos, sanitários e de certificação. Tal fato ocorre devido ao grau de exigência técnica de dois dos maiores mercados consumidores de produtos florestais brasileiro, os Estados Unidos da América (EUA) e a União Europeia (FAO, 2013).

No mercado americano, uma das principais preocupações em relação aos painéis de madeira são quanto ao formol²³, este componente químico possui propriedades cancerígenas. Em 2013, a *Environmental Protection Agency* (EPA) propôs uma lei de adequação aos níveis aceitáveis das emissões do formol presente nos painéis de madeira (HDF, MDF, MDP e Compensados) com base na legislação do estado da Califórnia de 2007 que foi elaborada pela *California Air Resources Board* (CARB). A nova lei americana foi publicada em 12 de dezembro de 2016 e oficialmente colocada em vigor em 22 de maio de 2017 (EPA, 2017).

A lei determina que os compensados comercializados nos EUA devem ter emissões menores do que 0,05 ppm, como os testes e certificação são realizados por entidades terceirizadas, que seguem as recomendações do *American National Standards Institute*, conforme as normas da *American Society for Testing and Materials* (ASTM), para emissão de formol os métodos de análise usados são: a ASTM E-1333-96 e ASTM D-6007-02 e para os testes de qualidade do produto são: a ASTM D-6007-02 e ASTM D-5582 (EPA, 2013).

No mercado europeu, o compensado deve obedecer à legislação estabelecida pela *European Union Timber Regulation*, que foi proposta em 2010 e passou a vigorar 2013 com o objetivo de combater a extração e a comercialização ilegal de madeira e seus subprodutos no

²³ Esse produto é comumente adicionado ao adesivo utilizado no processo de colagem do compensado, com a finalidade de repelir os agentes biodegradadores; é considerado o aldeído mais simples, sua fórmula molecular é H₂CO e seu nome oficial Methanal. O agravante é que a emissão do formol é ligada a sua degradação ao longo do tempo e a temperatura da qual o painel esteja exposto.

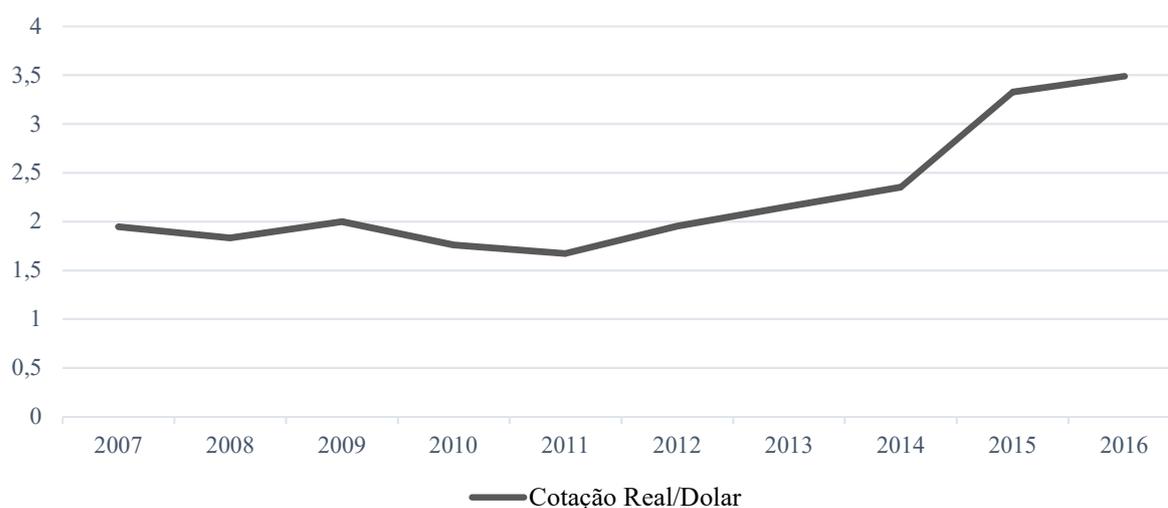
continente (HONTELEZ, 2014). Essa lei tornou obrigatória aos produtos fabricados com madeira (incluindo compensados) os “certificados emitidos no âmbito de sistemas de verificação por terceiros”. A finalidade desses certificados é comprovar que os produtos estejam em conformidade com código de conduta, possuam procedimento de rastreio e estejam de acordo com a legislação ambiental vigente em seu país de origem (COMISSÃO EUROPEIA, 2016).

Foram pesquisadas seis indústrias de compensado, dentre elas quatro relataram exportar para o mercado externo, principalmente aos EUA e a UE, que demandam o maior volume das vendas, mas também, dois países foram citados: México e Canadá, sendo que nestes o volume comercializado é bem menor. Como os principais compradores de compensados são os EUA e a UE, as barreiras apresentadas por eles foram avaliadas como **desfavoráveis**.

Taxa de Câmbio

De acordo com o Banco Central do Brasil (2014), taxa de câmbio “é o preço de em que uma moeda estrangeira é medida em unidades ou frações (centavos) em relação a moeda nacional”. Desde 1999, o Brasil adotou a chamada taxa de câmbio flutuante, ou seja, os valores de moeda nacional em relação à moeda estrangeira possuem preços flutuantes de acordo com as suas negociações baseadas na cotação do dólar (Gráfico 16).

Gráfico 16 – Histórico da cotação do dólar (US\$) em relação ao real (R\$) entre os anos de 2007 a 2016



Fonte: Adaptado de dados do Banco Mundial (2017).

O comportamento da taxa cambial observado no período entre os anos de 2007 a 2014, com a cotação do dólar abaixo do patamar dos R\$ 3,00. Com a cotação da moeda americana a esse nível, desestimulou as indústrias de compensado provocando uma queda acentuada nos volumes das exportações e conseqüentemente nos valores arrecadados com a venda desse produto. A partir de 2015, com a cotação do dólar ultrapassando a barreira dos R\$ 3,00, esse fator foi avaliado como **neutro** no desempenho do direcionador.

A taxa de câmbio está intimamente ligada à competitividade dos bens produzidos por um país no mercado internacional, de tal modo, que Bresser-Pereira (2012) analisa a taxa de câmbio de forma análoga a um interruptor, pois de acordo com este autor a mesma “estimula os investimentos orientados a exportação e aumenta correspondentemente a poupança interna”.

Neste sentido o volume das exportações de bens produzidos no Brasil é fortemente afetado pela taxa de câmbio. Mattei e Scaramuzzi (2016) discutem em seu trabalho que a política de câmbio propositadamente desvaloriza a adotada por países asiáticos, apesar do efeito negativo provocado no poder de compra da população, é compensada pelo aumento dos empregos, pois estimula os investimentos por parte dos detentores do capital, aumentando a produção de bens do país e as exportações.

Taxa de juros

No Brasil, o principal instrumento de política dos juros é a chamada taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia), servindo como referencial, e é considerada a principal determinante das taxas de juros adotadas pelo mercado financeiro do País (FERNANDES e TORO, 2005). As decisões referentes à taxa SELIC são tomadas pelo Comitê de Política Monetária (COPOM), que é um órgão decisório filiado ao Banco Central (CAETANO et al., 2011). As reuniões do COPOM, geralmente, possuem periodicidade trimestral, no Gráfico 17 mostra-se a variação da taxa SELIC no período entre 2007 a 2016.

Gráfico 17 – A variação trimestral da taxa SELIC em porcentagem (%) entre os períodos de janeiro de 2007 a dezembro de 2016



Fonte: Adaptado do Banco Central do Brasil.

Considerada pelos entrevistados como muito alta, a taxa de juros SELIC foi avaliada como **desfavorável** para a indústria de compensado.

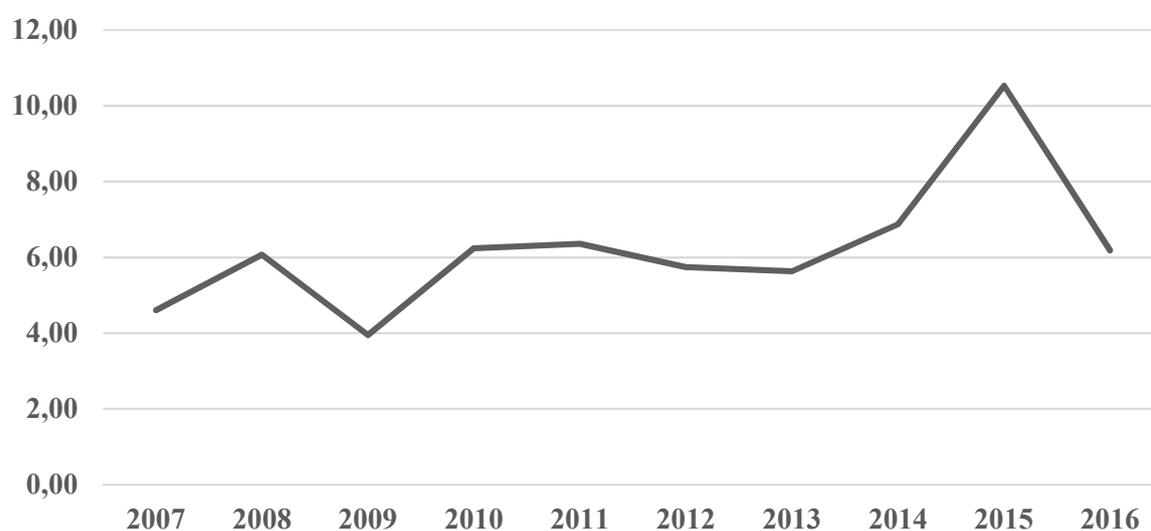
Inflação

Segundo Dornbusch et al. (2009), a inflação é considerada como a taxa de aumento no percentual do Índice Geral de Preços (IPC) que, por sua vez, mede o custo dos bens comprados pelas famílias urbanas típica. No Brasil, desde 1999 o país adotou o Regime de Metas de Inflação (RMI), que consiste na fixação de uma meta anual de inflação, norteadas as decisões tomadas pelas autoridades monetárias de um país, no caso brasileiro, essa meta é estabelecida pelo Banco Central (BASTOS et al., 2015).

Essa política é considerada de suma importância para o bem-estar da população e dos setores produtivos da nação, já que uma inflação fora de controle provoca a desvalorização da moeda local e a instabilidade do poder de compra da população. Neste sentido, o RMI acaba por propiciar segurança e estabilidade econômica a um país (DORNBUSCH et al., 2009; BASTOS et al., 2015).

No Brasil, antes da implementação do plano real, na década de oitenta até no início da década de noventa, o País apresentava um alto índice de inflação. Após alcançar a baixa e estabilidade da inflação o País passa a ser atrativo ao mercado financeiro internacional (BASTOS et al., 2015). Na última década (Gráfico 18), os índices de inflação medidos foram considerados baixos quando comparados aos dos anos 80 e 90, períodos também caracterizados pela instabilidade inflacionária.

Gráfico 18 – Histórico do índice de inflação, em porcentagem, no Brasil entre os anos de 2007 a 2016



Fonte: Adaptado da Fundação Getúlio Vargas (2017).

A inflação foi avaliada como **neutra** por apresentar um baixo índice nos últimos anos, variando entre 4 a 6%, apesar de que o ano de 2015 atingiu um patamar acima de 10%, no entanto, esse valor é atribuído à crise política que o País apresentou, no ano seguinte a inflação volta à casa dos 6%.

Disponibilidade de Crédito

Segundo o Centro de Inteligência em Florestas (CIFLORESTAS, 2016), as linhas de créditos específicas para as atividades florestais, não tem alcançado a sua implementação como instrumento para a expansão da base florestal. A baixa oferta de financiamento pelos agentes financeiros para o beneficiamento da madeira, está ligada às dificuldades operacionais,

desinteresses dos bancos, à falta de instalações em diversos municípios e, principalmente, a aversão ao risco de conceder crédito ao segmento florestal (SFB, 2016).

Técnicos ligados às instituições financeiras que foram entrevistados, afirmaram que para o setor de beneficiamento da madeira, as alternativas de créditos são menores quando comparados aos de produção madeireira. O guia de financiamento florestal sugere que, para o beneficiamento de produtos florestais de médio porte, o PRONAMP é a linha de crédito mais adequada aos maiores, FNO Amazônia Sustentável e BNDES (Fundo Clima), nas categorias Florestas Nativas e Carvão Vegetal (SFB, 2016).

O governo do estado do Pará através do Banco do Estado do Pará (BANPARA), em parceria com a VALE, disponibiliza o Crédito do Produtor²⁴ com o objetivo de financiar empreendimentos econômicos estratégicos para o desenvolvimento, diversificação e transformação da base produtiva. Os empreendimentos a serem contemplados devem estar inseridos nas seguintes atividades produtivas: rural, florestal, industrial, agroindustrial, mineral e turismo. Os limites mínimos de financiamento são de R\$ 100.000,00 e o máximo de até 20% do patrimônio líquido do Fundo, os valores dos custos da operação são conforme a Taxa de Juros a Longo Prazo (TJLP) regida pela lei nº 10.183/2001 (BANPARA, 2017).

Ainda sobre as linhas de créditos, dos entrevistados apenas um afirmou que as máquinas do seu empreendimento foram financiadas pelo FINAME Especial²⁵. Portanto, para o segmento de industrialização do compensado, o quesito linha de crédito foi avaliado como **desfavorável**.

Acesso ao Crédito

As políticas de acesso ao crédito poderiam contribuir de forma favorável, no entanto, os produtores de compensado relataram dificuldades para conseguir financiamento, segundo os entrevistados os excessos burocráticos e a falta de informação sobre as linhas de créditos disponíveis para a transformação da madeira prejudicam o acesso ao crédito.

Ademais, que as diretrizes, que norteiam o acesso ao crédito para o segmento de transformação da madeira, estão descritas na seção oito do Manual de Crédito Rural (MCR), referente ao Programa Nacional de Apoio ao Produtor Rural (PNAR). Mas, existem algumas

²⁴ Linha de crédito proveniente do Fundo para o Desenvolvimento Sustentável da Base Produtiva do Estado do Pará.

²⁵ Linha de crédito gerenciado pelo o Banco do Brasil que financia equipamentos para armazenagem, sistemas de irrigação, sementes, industrialização de produtos e UBS (Unidades de Beneficiamento de Sementes).

exceções para as linhas de financiamentos especiais, são aquelas destinadas às compras de máquinas e equipamentos e construções de galpões na qual as indústrias de compensados se enquadram. Nesse contexto, as regras vigentes que condicionam o acesso ao crédito que possa financiar o segmento industrial foram avaliadas como **neutra**.

Tributação

Os tributos que incidem sobre o processo de produção do compensado foram relatados por Resende et al. (2005) e estão divididos em: impostos, taxas e contribuições. Por sua vez, os resultados apresentados pela pesquisa de Bargas et al. (2017) descrevem 18 tipos de tributos, que são cobrados das atividades atreladas à cadeia produtiva da transformação e comercialização dos produtos e subprodutos da madeira.

A carga tributária foi avaliada como **desfavorável** para a competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá, entre os tributos mais citados como “caro”, ou seja, um percentual maior cobrado sobre o processo de industrialização desse produto foram o IPI²⁶ e o ICMS²⁷.

Resumo Ambiente Institucional

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de ambiente institucional do elo de industrialização do compensado foram: barreiras não tarifárias, taxa de câmbio, taxa de juros, inflação, disponibilidade de crédito, acesso ao crédito e tributação. Os valores calculados para esses fatores serão apresentados na Tabela 14 e representados no Gráfico 19.

²⁶ Imposto sobre Produtos Industrializados, suas disposições estão regulamentadas pelo decreto nº 7.212/2010.

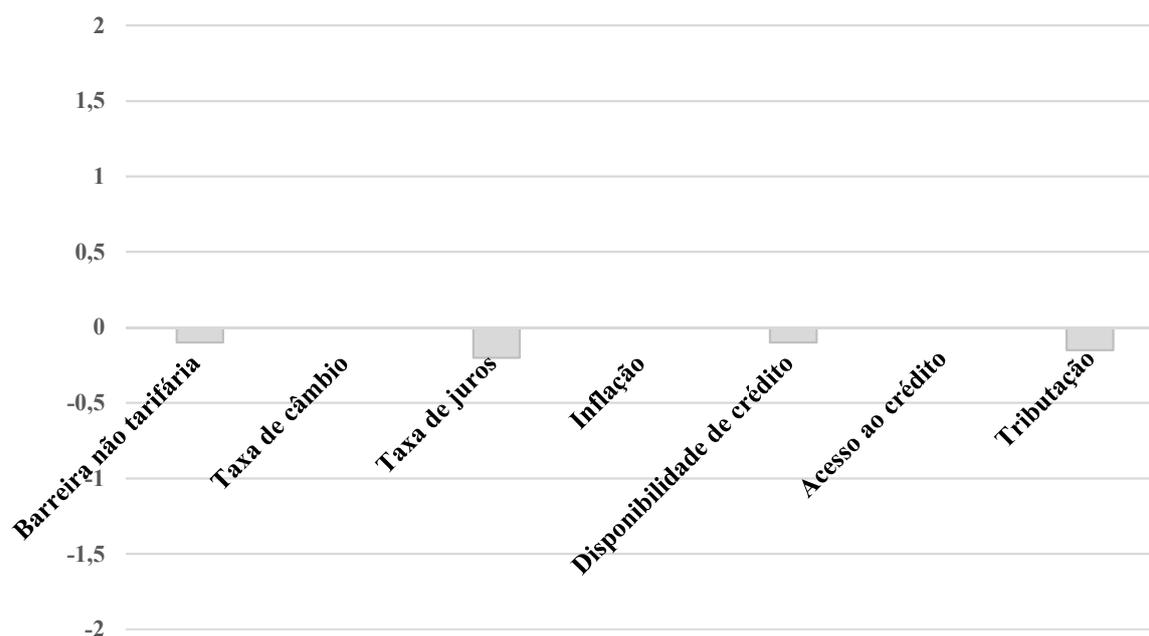
²⁷ Imposto sobre Operações Relativas à circulação de mercadorias e sobre a prestação de serviços de transportes interestadual, intermunicipal e de comunicação, sua regulamentação constitucional está prevista na lei complementar nº 87/1996 (a chamada Lei Kandir).

Tabela 14 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Ambiente Institucional na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Ambiente Institucional	Barreiras não tarifárias	10	10	-1	-0,100
	Taxa de câmbio		15	0	0,000
	Taxa de juros		20	-1	-0,200
	Inflação		15	0	0,000
	Disponibilidade de crédito		10	-1	-0,100
	Acesso ao crédito		15	0	0,000
	Tributações		15	-1	-0,150
Total			100	-	-0,550

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 19 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem o Ambiente Institucional



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.2 Estrutura de Mercado

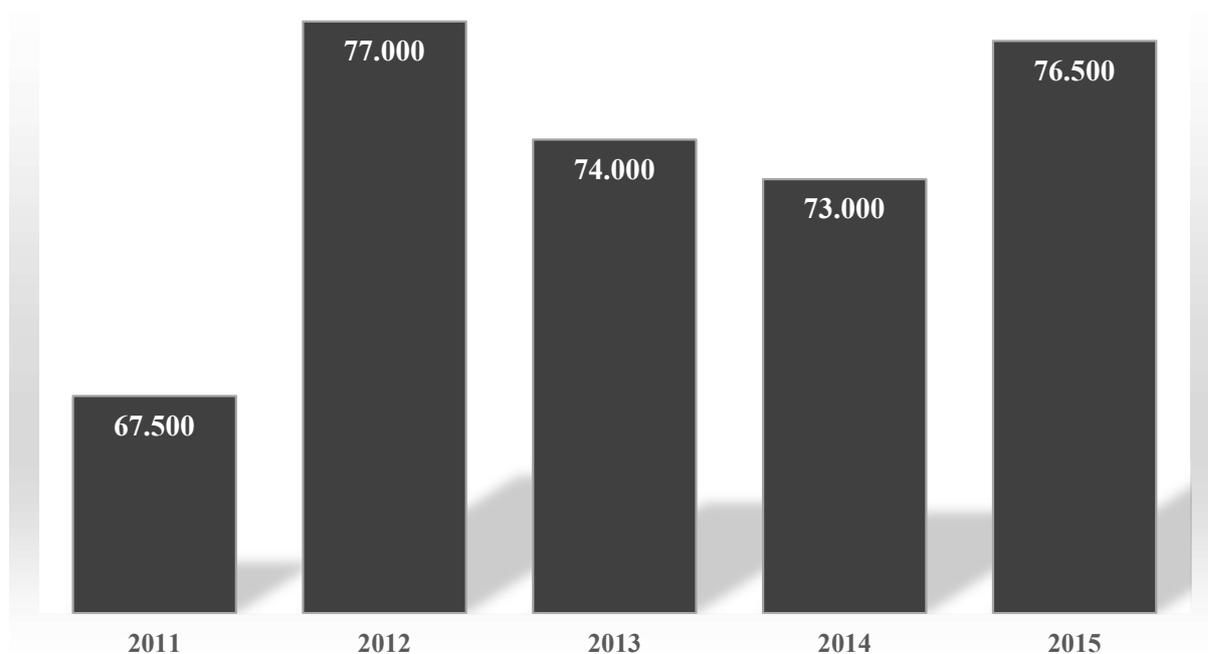
Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador sobre estrutura de mercado para a industrialização do compensado. Esse direcionador tem a finalidade de compreender a influência da escala de produção e a

concentração de mercado no desempenho da cadeia em estudo.

Escala de Produção

Os painéis de compensado de paricá produzidos na microrregião de Paragominas acumularam um acréscimo de 11,8%, entre os anos de 2011 a 2015, apresentando uma média de produção de 76,6 mil m³ (Gráfico 20). Nesse mesmo período, segundo dados da SECEX (2016), a exportação desse produto caiu 26%.

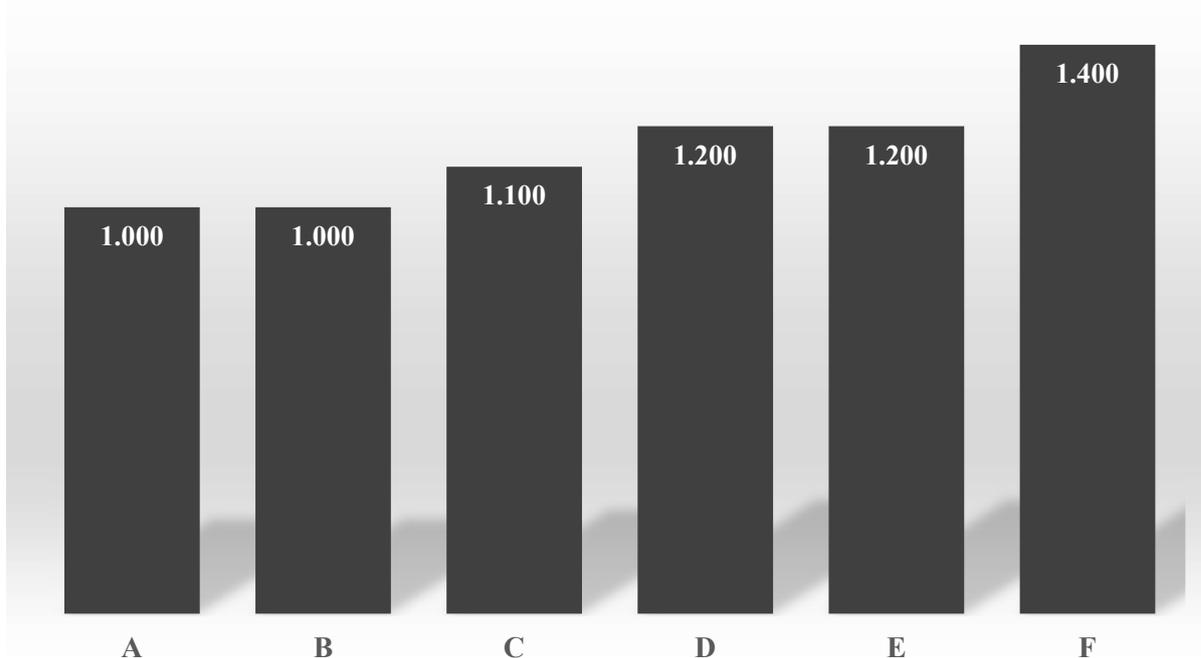
Gráfico 20 – Evolução da produção em m³ de compensado de paricá na microrregião de Paragominas, entre 2011 a 2015



Fonte: Dados de campo.

As empresas produtoras de compensados da região estão concentradas no município de Rondon do Pará juntas são responsável por 45% da produção, individualmente a maior produtora é a empresa representada pela letra F, sediada em Paragominas (Gráfico 21). A escala de produção de compensado foi avaliada como **favorável**.

Gráfico 21 – A produção média mensal em m³ de compensado nas empresas* analisadas na microrregião de Paragominas



*Os nomes das empresas foram substituídos por letras do alfabeto: A, B, C representam as três empresas de Rondon do Pará, D a empresa de Dom Eliseu, E a empresa de Ulianópolis e F a empresa de Paragominas.

Fonte: Dados de campo.

As indústrias analisadas, segundo os entrevistados, estão trabalhando próximo da capacidade máxima, porém existem duas formas de aumentar a produção: uma seria investir em outra linha de produção ou dobrar o turno de trabalho. Mas, os entrevistados destacaram que o turno dobrado não aumenta em 100% a quantidade produzida. O acréscimo de turno foi avaliado como inviável devido à demanda atual pelo produto, além disso incidiria no aumento dos custos decorrentes dessas mudanças, como: a mão-de-obra, o consumo energético, manutenção de equipamentos, entre outros. Sobre a implantação de uma nova linha de produção, a situação é ainda mais difícil, pois além dos aumentos já citados, necessitaria de um investimento maior devido à aquisição de novas máquinas.

Concentração de Mercado

Atualmente, as indústrias de compensado estão distribuídas em seis cidades do Pará, foram identificadas 8 em atividade, dessas 7 são filiadas a ABIMCI. Os municípios onde

essas empresas estão instaladas pertencem à microrregião de Paragominas, com a seguinte distribuição: uma em Paragominas, duas em Ulianópolis, uma em Dom Eliseu, três em Rondon do Pará, uma em Abel Figueiredo e uma em Goianésia do Pará.

Esses produtores de compensado atendem uma demanda distribuída conforme a Tabela 15, mesmo com a queda nas exportações do produto nos últimos anos, no entanto, entre os anos de 2011 a 2015 a procura por compensado no mercado interno aumentou. A região do Nordeste se tornou a principal compradora e, entre os mercados externos, os EUA foi o país que mais importou esse produto. Entre as empresas pesquisadas, duas delas tem a produção destinada exclusivamente para o mercado interno, uma em Rondon do Pará e a outra em Ulianópolis.

Tabela 15 – Principais mercados consumidores das empresas pesquisadas no período entre 2011 a 2015

Empresas*	Mercado Interno		Mercado Externo	
	%	Região/Estado	%	País
A	99	Nordeste/PA/MG	1	México
B	100	Nordeste/RJ/SP/GO	-	-
C	20	RJ/SP/MG	80	Itália/Áustria/EUA
D	80	PA/AL/CE	20	EUA
E	100	Nordeste/MG/DF/TO	-	-
F	80	Nordeste	20	EUA/Israel

Legenda:*Os nomes das empresas foram substituídos por letras do alfabeto: A, B, C representam as três empresas de Rondon do Pará, D a empresa de Dom Eliseu, E a empresa de Ulianópolis e F a empresa de Paragominas.

Fonte: Dados de campo.

Assim sendo, as atividades tendem a se estruturar como um oligopólio natural dados os fatores mercadológicos e a concentração/quantidade de indústrias responsáveis pela transformação do produto. Segundo Pindyck e Rubinfeld (2010), o oligopólio se caracteriza por apresentar um mercado controlado por poucos ou apenas um produtor, o que torna a avaliação desse quesito como **desfavorável** para o desempenho da cadeia.

Resumo do direcionador: Estrutura de Mercado

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de estrutura de mercado do elo de industrialização do compensado foram: escala de produção e concentração de mercado. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 16 e representado no Gráfico 22.

Tabela 16 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Estrutura de Mercado na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Estrutura de Mercado	Escala de produção	10	70	1	0,700
	Concentração de mercado		30	-1	-0,300
Total			100	-	0,400

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 22 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Mercado



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.3 Estrutura de Governança

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador, estrutura de governança, com a finalidade de descrever e compreender a influência das relações com o fornecedor e comprador, assim como as formas de contratos.

Relação com o Fornecedor

A identificação dos fornecedores pode oferecer à empresa vantagem competitiva em relação à concorrência, através da coordenação ou otimização das atividades realizadas por ela. Uma empresa que busca otimizar, ou até mesmo coordenar as relações entre os elos, pode definir metas ou estratégias que possam viabilizar o aumento da sua produtividade, por exemplo (PORTER, 1993).

Por sua vez, Merli (1994) corrobora direto com Porter (1993) ao afirmar que uma forma de aumentar a integração entre a empresa e o fornecedor é através da concatenação entre as atividades da cadeia de um fornecedor com as de seu cliente. Nesse sentido, esse autor, apresenta uma tabela identificando a evolução dos níveis de relacionamentos entre fornecedor e cliente (Tabela 17).

Tabela 17 – A evolução da relação entre fornecedor-cliente

Nível	Abordagem	Descrição
1	Convencional	Os fornecedores são pontos de venda onde compra-se pelo melhor preço.
2	Melhoria da qualidade	A gestão de a qualidade poder feita em parceria o fornecedor
3	Integração operacional	O processo produtivo começa na propriedade do fornecedor
4	Integração estratégica	Realizar o planejamento das atividades junto com o fornecedor

Fonte: Adaptada de Merli (1994).

No caso específico da relação produtor de madeira - indústrias de compensado, as relações observadas em campo, permeiam os quatro níveis de evolução proposto por Merli, representada da seguinte forma:

- a) A compra direta da madeira com produtores espalhados em outras regiões do estado, esses plantios são caracterizados pela falta de planejamento e que o empreendedor por algum motivo investiu, mas não permaneceu com a atividade;
- b) Para o segundo nível de relação, a interação observada foi entre os fornecedores e compradores mais “antigos” da região. Como a “parceria” entre as partes já é

consolidada, os diálogos na busca por melhorias são mais frequentes e intensos, por exemplo, quando o empresário identifica que um certo lote de madeira deu problema na produção, ele busca conversar com o produtor para entender o que aconteceu, alertando para ter cuidado com a próxima safra;

- c) No surgimento de problemas que afeta a produção com reflexo na transformação, representantes dos elos (geralmente os proprietários) buscam melhoria em conjuntos como, por exemplo, na contratação de consultoria; e
- d) A integração estratégica foi observada em apenas um caso, em Ulianópolis, onde membros da mesma família detém os dois elos, um irmão planta e o outro transforma.

Portanto, a relação com o fornecedor foi avaliada como **favorável**.

Relação com o Cliente

As características dos clientes-compradores, abrem possibilidade de segmentação do mercado (FARINA, 1999). No caso dos atuais clientes da indústria de compensado, estão representados por compradores externos e internos.

A relação entre a indústria de compensado e seus clientes tem forte influência de como a distribuição do produto é feita, foram identificados os seguintes canais: venda direta, terceirizada e *trading companies*. Dentre eles, o mais comum no mercado interno são por terceirizado e o mercado externo pelas *tradings companies*. As relações existentes foram avaliadas como **neutras**, pois estão condicionadas à necessidade da venda e à procura pelo produto.

Formas de Contrato

As transações comerciais realizadas entre a indústria e seus compradores não tem a eficácia e nem a segurança que demandam os contratos, prevalecendo apenas pedidos feitos muitas vezes de forma informal. A partir dessas observações esse quesito foi avaliado como **desfavorável**.

Para evitar possíveis problemas entre as partes, Souza et al. (2013) sugere que na ausência de contrato, nas transações de valores no segmento florestal, os pedidos devem seguir modelos que descrevam de forma satisfatória as características e especificações do produto, assim como os prazos de entrega.

Resumo do Diretorador: Estrutura de Governança

Os indicadores de competitividades avaliados no diretorador de estrutura de governança no elo da industrialização do compensado foram: relação com o fornecedor, relação com o cliente e a forma de contrato. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 18 e representados no Gráfico 23.

Tabela 18 – Valores calculados para os fatores que compõem o diretorador Estrutura de Governança na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	15	50	1	0,750
	Relação com o cliente		30	0	0,000
	Forma de contrato		20	-1	-0,300
Total			100	-	0,450

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 23 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Estrutura de Governança



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.4 Insumos e Infraestrutura

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de insumo e infraestrutura com a finalidade de descrever e compreender os seguintes fatores: matéria-prima, resina e extensores, raio de suprimento de madeira e as condições das estradas.

Matéria-prima

A produção de compensado na microrregião de Paragominas utiliza como fonte de matéria-prima a madeira de paricá proveniente de plantios instalados nos municípios da região ou proximidade, segundo informações dos entrevistados o raio máximo para ir buscar a madeira é de 300 quilômetros, ao ultrapassar essa distância o valor da madeira se torna impraticável. A respeito da origem da matéria-prima, das indústrias analisadas nenhuma é autossuficiente na produção 100% de paricá. Entre as empresas, pesquisadas apenas uma localizada em Rondon do Pará não tem plantação, sendo totalmente dependente de terceiros para suprir sua demanda de madeira (Tabela 19).

Tabela 19 – Relação da matéria-prima das empresas estudadas quanto a origem, obtenção e o ano de introdução do Paricá na produção de compensado

Empresas*	Ano da introdução do paricá na produção	Origem da matéria-prima	
		Próprio %	Terceiros %
A	2011	0	100
B	2004	50	50
C	2007	70	30
D	2009	50	50
E	2009	30	70
F	2006	70	30

*Os nomes das empresas foram substituídos por letras do alfabeto: A, B, C representam as três empresas de Rondon do Pará, D a empresa de Dom Eliseu, E a empresa de Ulianópolis e F a empresa de Paragominas.

Fonte: Dados de campo.

Com relação à matéria-prima, a avaliação foi **favorável**, acesso fácil aos produtores e com disponibilidade de madeira que ainda consegue suprir a demanda.

Resina e extensores

As resinas e os extensores são insumos especiais utilizados na produção do compensado, ambos compõem o adesivo (cola) responsável pela fixação das lâminas de madeira entre si formando o painel.

Os principais tipos de resinas usadas nas indústrias são: a ureia/formol e a fenólica, no entanto, para utilizar essas resinas é necessário adicionar um produto denominado “sequestrante”, uma solução de ureia e condensados de ureia formaldeído de baixo peso molecular. Essa estratégia é adotada com a finalidade de reduzir a emissão de formol presente nas resinas, as principais consequências dessa ação tem sido: redução da capacidade de produção, aumento de custo e redução das propriedades tecnológicas do produto.

Por sua vez, os extensores são representados pelos catalisadores para resina e a farinha de trigo para compensado, além disso, é usado cupinicida em pó para a cola de compensado.

As proporções desse componente (resina e extensores), usados na composição final do adesivo são guardados pelas empresas como “segredo industrial”, mas essas quantidades deveriam ser divulgadas publicamente, para que os órgãos fiscalizadores e até mesmo os clientes possam saber quais são e os possíveis perigos à saúde ou meio ambiente que o adesivo usado no compensado possa oferecer.

Dessa forma, além do exposto, considerando a origem desses componentes que são praticamente todos importados, com exceção das resinas e parte do trigo que é produzido no Sul do país, esse quesito foi avaliado como **neutro**.

Raio de Suprimento da Madeira

O raio médio de suprimento da madeira foi considerado **favorável**, essa avaliação foi baseada no fato que os principais municípios produtores de paricá estão localizados na microrregião de Paragominas. Além disso, a distância informada pelos entrevistados está dentro dos limites estabelecidos conforme planilha de custo elaborada pelos empresários que em média varia entre 250 a 300 km.

Em relação a proporção de autossuficiência de suprimento, segundo relatos, “embora a região seja produção considerada uma grande produtora de paricá, já tiveram casos que a distância da propriedade do fornecedor ultrapassou os 300 km, esse fato ocorreu, porque o preço da madeira compensava no valor do transporte”.

Ainda sobre a questão de suprimento, os entrevistados foram unânimes em afirmar que **“o volume de paricá plantado na região vem diminuindo nos últimos anos, esse fenômeno, segundo eles, pode levar a faltar paricá na produção de compensado”**.

Condições das estradas

O Pará é o segundo maior estado brasileiro em extensão, mas sua malha rodoviária, segundo os entrevistados, não é o suficiente para atender à demanda das indústrias produtoras de compensado. Por outro lado, existe o agravante da qualidade dessas estradas que são ruins e muitas não são asfaltadas, principalmente as estaduais.

Essa preocupação dos empresários é justificada, quando observamos a quantidade de rodovias que ligam as regiões do estado como, por exemplo, as estradas que integram a microrregião de Paragominas são apenas duas federais e cinco estaduais. Dessas rodovias estaduais, quatro não são asfaltadas só a PA-125 entre os municípios de Paragominas e a Vila São João. O fator condições de rodovias foi avaliado como **desfavorável** para a melhoria da competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá.

Resumo do Direcionador: Insumo e Infraestrutura

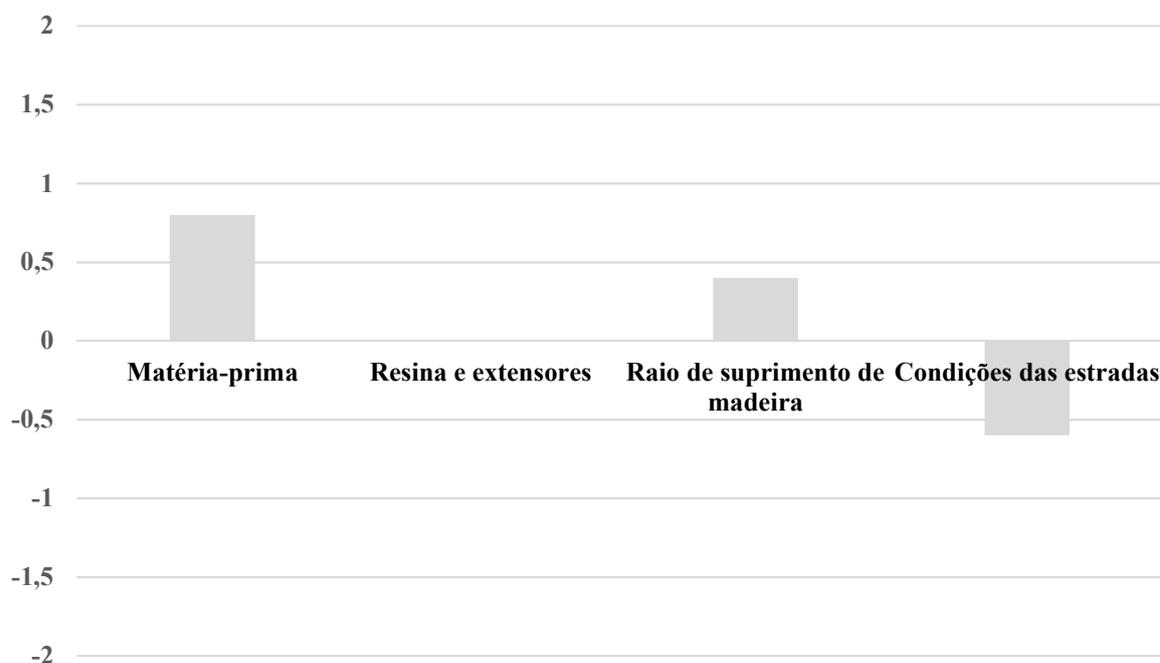
Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador de insumos e infraestrutura foram: matéria-prima, resinas e extensores, raio de suprimento de madeira e as condições das estradas. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 20 e representados no Gráfico 24.

Tabela 20 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Insumo e infraestrutura	Matéria-prima	20	40	1	0,800
	Resina e extensores		10	0	0,000
	Raio de suprimento da madeira		20	1	0,400
	Condições das estradas		30	-1	-0,600
Total			100	-	0,600

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 24 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem os Insumo e a Infraestrutura



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.5 Gestão

Nesse item, serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de gestão com o carácter descritivo e a finalidade de compreender a influência desse item no desempenho da industrialização do compensado.

Gestão de Custos

A gestão de custos é um fator indispensável para todos os empreendimentos, onde auxilia e dá suporte às estratégias ao longo da vida útil dos projetos. Os custos de produção envolvem o dispêndio financeiro que ocorre ao longo do período de produção como insumos, salários, impostos, entre outros, onde possibilita o controle e organização da unidade de produção com menor custo e de forma que se obtenha lucro e de mostrar clareza de todos os pontos das atividades (SESSIM, 2016).

Nesse sentido, vale ressaltar que as indústrias de transformação da madeira no estado do Pará são empreendimentos familiares e as decisões são centralizadas no chefe da família. Das seis empresas cinco tinham esse perfil, o dono era responsável por gerenciar todo o empreendimento, esse modelo de gestão sem planejamento e onde o controle dos custos depende de uma pessoa foi avaliado como **desfavorável**.

Gestão da Qualidade

A gestão da qualidade na indústria de transformação da madeira no Brasil, segundo Doliveira e Silva (2008), “encontram-se muito longe de uma aplicação de princípios de qualidade de maneira efetiva em suas práticas produtivas”. Percebe-se que há a necessidade das organizações em desenvolver competências para atualizar sua gestão e propiciar resultados que ampliem as condições competitivas dentro do segmento.

Ainda assim, a indústria de compensado precisa buscar mecanismos que possam garantir a qualidade, devido ao seu processo produtivo e à padronização do seu produto. Apenas uma empresa relatou que já possuiu a ISO 9000, certificado emitido pela *International Organization for Standardization*. Atualmente a empresa realizar sua própria forma de gerenciar a qualidade, baseado na experiência de já ter sido certificada.

Esse fator foi avaliado como **desfavorável**, pois como o processo de produção do compensado requer um grau diferenciado de tecnologia, quando comparado às serrarias por exemplo, a gestão da qualidade torna item necessário na garantia de um produto competitivo.

Mão de obra

A mão de obra usada na produção de compensado na microrregião de Paragominas foi avaliada (Tabela 21), pela maioria dos entrevistados, de ruim à péssima. Apenas o responsável da empresa D, localizada no município de Dom Eliseu, avaliou a mão de obra como boa. O entrevistado da empresa B, em Rondon do Pará, justificou sua resposta salientando que busca qualificar a mão de obra, porém apenas para os operadores de máquinas.

Tabela 21 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado

Empresa*	Mão de obra				Qualificação	Número de Funcionários
	Avaliação**					
	P	R	B	E		
A	X				Não	97
B		X			Sim	110
C		X			Não	110
D			X		Não	140
E		X			Não	150
F	X				Não	187

*Os nomes das empresas foram substituídos por letras do alfabeto: A, B, C representam as três empresas de Rondon do Pará, D a empresa de Dom Eliseu, E a empresa de Ulianópolis e F a empresa de Paragominas; **P – Péssima, R – Ruim, B – Boa e E – Excelente.

Fonte: Dados de campo.

As empresas de compensado da região têm em média 132 funcionários, destaque para a empresa F de Paragominas que conta com 187 colaboradores. A maioria das funções numa indústria de compensado não precisa de capacitação específica, com exceções dos operadores de máquinas e cargos de gerências. Nesse sentido o fator de mão de obra foi avaliado como **desfavorável**.

Resumo do Direcionamento: Gestão

Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador da gestão na industrialização do compensado foram: gestão de custos, gestão da qualidade e mão de obra.

Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 22 e representados no Gráfico 25.

Tabela 22 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador Insumo e Infraestrutura na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Gestão	Gestão de custos	20	40	-1	-0,800
	Gestão da qualidade		35	-1	-0,700
	Mão-de-obra		25	-1	-0,500
Total			100	-	-2,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 25 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Gestão



Fonte: Elaborada pelo autor.

6.3.6 Tecnologia

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de tecnologia com o caráter descritivo e a finalidade de compreender a influência desse item no desempenho da industrialização do compensado.

Tecnologia de Transformação

Segundo Récio (2004), a indústria brasileira de compensado encontra vários problemas que dificultam a produção de painéis de qualidade, dentre esses problemas, destaca-se o baixo nível tecnológico dos equipamentos empregados, associado com a elevada idade média destes e com a carência de técnicas modernas e especializadas (Tabela 23). Os avanços tecnológicos dos equipamentos utilizados na transformação dessa madeira ajudaram a alavancar a utilização do paricá.

Tabela 23 – Avaliação das máquinas e equipamentos que compõem o parque industrial das empresas

Empresa*	Parque tecnológico				
	Avaliação			Quantidade de Tornos	Linha de Produção
	Obsoleto	Antigo	Novo		
A		X		2	1
B		X		1	1
C		X		2	1
D		X		2	2
E			X	2	2
F		X		2	2

*Os nomes das empresas foram substituídos por letras do alfabeto: A, B, C representam as três empresas de Rondon do Pará, D a empresa de Dom Eliseu, E a empresa de Ulianópolis e F a empresa de Paragominas.

Fonte: Dados de campo.

Em relação ao parque tecnológico, os equipamentos de modo geral foram avaliados como antigos, apresentando média de idade de 10 anos. Apenas a empresa F, do município de Ulianópolis, avaliou os equipamentos como novos, com média de quatro anos. A empresa B é a única entre as analisadas que produz atualmente com apenas um torno, as demais empresas trabalham com duas linhas de produção ativa.

Dentre essas técnicas que visam a melhoria e ampliação da produção, destaque especial para o cozimento das toras (Tabela 24). Segundo Prata (2006), o cozimento das toras melhora a qualidade superficial das lâminas, por elástica e madeira, facilitando o processo de laminação. As empresas que realizam o cozimento das toras antes do processo de laminação

destacam o aumento de qualidade e rendimento após a secagem e, conseqüentemente, o aumento da qualidade final do produto.

Tabela 24 – Técnicas de cozimento, temperatura e os tempos usados pelas empresas analisadas

Empresa	Cozimento	Tipo	Temperatura (°C)	Tempo (h)
A	Sim	Sob lona	90	6
B	Sim	Híbrido ²⁸	100	12
C	Não	-	-	-
D	Sim	Sob Lona	140	8
E	Não	-	-	-
F	Sim	Sob Lona	60	4

Fonte: Dados de campo.

Embora o cozimento seja indicado para compor o processo de produção, alguns entrevistados declaram a não utilizar essa técnica, justificando que demanda recursos e tempo. Além disso, nota-se que não existe um padrão definido para o tipo, nem qual a temperatura mais adequada e nem o tempo de permanência mais eficiente.

O fator de tecnologia de transformação foi avaliado como **desfavorável**, embora as empresas possam melhorar, atualmente os seus parques tecnológicos conseguem manter a produção.

Pesquisa e Desenvolvimento

As pesquisas desenvolvidas identificadas que são voltadas para o segmento de industrialização do compensado, foram poucas quando comparadas aos da produção do paricá. Apenas aquelas realizadas nos âmbitos das Universidade Federal do Espírito Santos (UFES), Universidade Federal de Lavras (UFLA) e a Universidade do Estado do Pará (UEPA) com trabalhos já concluídos e em andamentos com objetivo de aprimorar a utilização da madeira de paricá.

Merecem destaques as pesquisas sobre: rendimento de lâminas, novos painéis e adesivos alternativos. Como exemplo é a produção de painéis a partir de matérias-primas alternativas, utilizando resíduos agroindustriais como: dendê, bananeiras, casca de amendoim, bagaço de cana, entre outros (CRAVO et al., 2015).

²⁸ A técnica denominada de híbrida é a que utiliza o cozimento em taque e sob lona ao mesmo tempo.

A baixa quantidade de pesquisa direcionada ao processo de industrialização do compensado foi avaliada como **desfavorável** para o desempenho da cadeia.

Desenvolvimentos de Novos Produtos

O desenvolvimento de novos produtos foi avaliado como **desfavorável**, essa avaliação foi baseada no fato de que a produção de novos produtos está ligada ao desenvolvimento de pesquisas. Se a produção científica, desenvolvida no meio acadêmico não for suficiente, o lançamento de novos produtos se torna complicado. O painel de compensado é considerado um produto base, ou seja, podendo sofrer outras transformações, bem como ser usado na produção de portas, por exemplo. Existem setores que utilizam esse produto que são bastante exigentes, como é o caso da indústria naval, para esse segmento os compensados tradicionais não são usados. Atualmente, demanda por novos produtos está ligada à necessidade do mercado, se este, não provocar a indústria a oferta de um novo produto é praticamente nula.

Existe uma grande variedade de compensados no mercado, a possibilidade de lançar um novo produto se torna difícil, as mudanças mais frequentes entre um compensado e outros estão relacionados às medidas e especificações técnicas. Além disso, o padrão de qualidade entre eles é considerado um fator de diferenciação do produto, ou seja, painéis com as mesmas dimensões e as mesmas especificações técnicas, mas com padrão de qualidade diferentes é considerado um novo produto.

Transferência de Tecnologia

A falta de um sistema de transferência de tecnologia foi um gargalo encontrado na indústria de compensado. Assim, como a quantidade de pesquisa nesse segmento é pequena e o acesso ao conhecimento desenvolvido pelas instituições foi classificado, pelos pesquisados, como difícil “abrirmos nossa empresa às pesquisas a serem feitas, apoiamos no que for preciso e é claro o que esteja ao nosso alcance, mas o resultado que é bom ninguém vê” afirma um entrevistado.

Pelo o fato de praticamente não existir, a transferência de tecnologia foi avaliada como **desfavorável**, para a melhoria da industrialização do compensado, refletindo de forma negativa na análise da cadeia de produção desse produto.

Resumo do Direcionador: Tecnologia

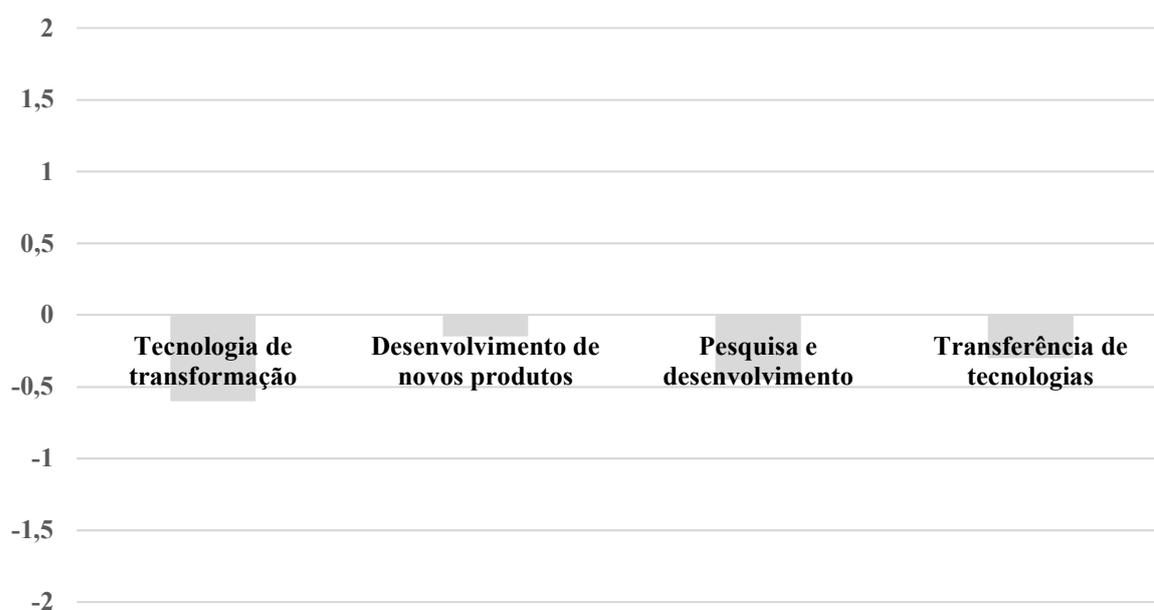
Os indicadores de competitividades avaliados no direcionador da tecnologia foram: tecnologia de produção, pesquisa e desenvolvimento, novos produtos e a transferência de tecnologia. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 25 e representados no Gráfico 26.

Tabela 25 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Tecnologia na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Tecnologia	Tecnologia de produção	15	40	-1	-0,600
	Pesquisa e desenvolvimento		10	-1	-0,150
	Novos produtos		30	-1	-0,450
	Transferência de tecnologia		20	-1	-0,300
Total			100	-	-1,500

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 26 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.7 Sustentabilidade Ambiental

Nesse item serão abordados os resultados sobre os fatores que compõem o direcionador de gestão com o caráter descritivo e a finalidade de compreender a influência desse item no desempenho da industrialização do compensado.

Cadeia de Custódia

A Cadeia de Custódia (CoC) ou *Standard for Chain of Custody Certification* é uma das modalidades da certificação florestal, vinculada ao FSC. Dando continuidade ao processo de certificação da madeira, pois é a garantia de que matéria-prima utilizada são de origem de plantios certificados confirmando sua rastreabilidade (FSC,2011). Além disso, a CoC tem a finalidade de melhorar o sistema de gerenciamento da empresa como, por exemplo, no controle operacional e na segurança no trabalho.

As indústrias pesquisadas nenhuma detêm esse certificado, apenas uma mostrou interesse, mas esbarra na falta de mão de obra qualificada executar o processo e na falta de plantios certificados na região. Segundo o entrevistado, “não adianta investir nessa certificação se a madeira que trabalhamos não é certificada”, esse fator foi avaliado como **desfavorável**.

Gerenciamento de Resíduos

A produção de compensado possui um alto grau na geração de resíduos, essa característica é relacionada ao processo de produção desse produto. Por se tratar de uma indústria de transformação, a classificação dos resíduos gerados é de acordo as normas ver Quadro 18.

Quadro 18 - Classificação dos resíduos sólidos segundo os riscos à saúde pública e ao meio ambiente

Classificação	Características		
Resíduos Perigosos Resíduos Classe I	Em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada ou por apresentarem as características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.		
Resíduos não Perigosos Resíduos Classe II	Resíduos Classe II A	Não inertes	Os resíduos podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
	Resíduos Classe II B	Inertes	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados as concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: ABNT (2004).

Os resíduos gerados na indústria de compensado têm a seguinte classificação: Resíduo Classe II A, e o seu gerenciamento adequado está previsto na lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Segundo os entrevistados, os resíduos gerados são consumidos na própria indústria na geração de energia, esse fator foi avaliado como **neutro**.

Emissão de Gases e Efluentes

Para as emissões de gases e efluentes, existem duas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) que são as de nº 382/2006 e 430/2011, respectivamente. Essas diretrizes baseiam os cuidados que as indústrias de compensado têm com esses poluentes.

Os gases são gerados na queima das caldeiras usadas na produção de energia e de vapor que alimentam os secadores de lâminas para atender aos níveis aceitos e recomendados

por órgãos fiscalizadores e, conforme informações dos pesquisados, são utilizados filtros instalados na chaminé.

Por outro lado, os efluentes são gerados durante o processo de cozimento das toras, esse processo libera um líquido de cor escura, semelhante ao chamado “licor negro”, produzido durante o branqueamento das fibras na produção do papel. Embora, em menor quantidade e menor o grau de toxicidade, ainda não se sabe qual o seu nível de poluição em contato com o solo.

Nesse contexto, esse fator foi avaliado como **desfavorável**, no processo de industrialização do compensado, essa avaliação negativa é baseada no fato da ausência de fiscalização no controle de emissão de gases e efluentes. A falta de cobrança dos órgãos competentes junto as empresas, criam uma certa “zona de conforto” na qual os investimentos e o monitoramento nesses setores são escassos.

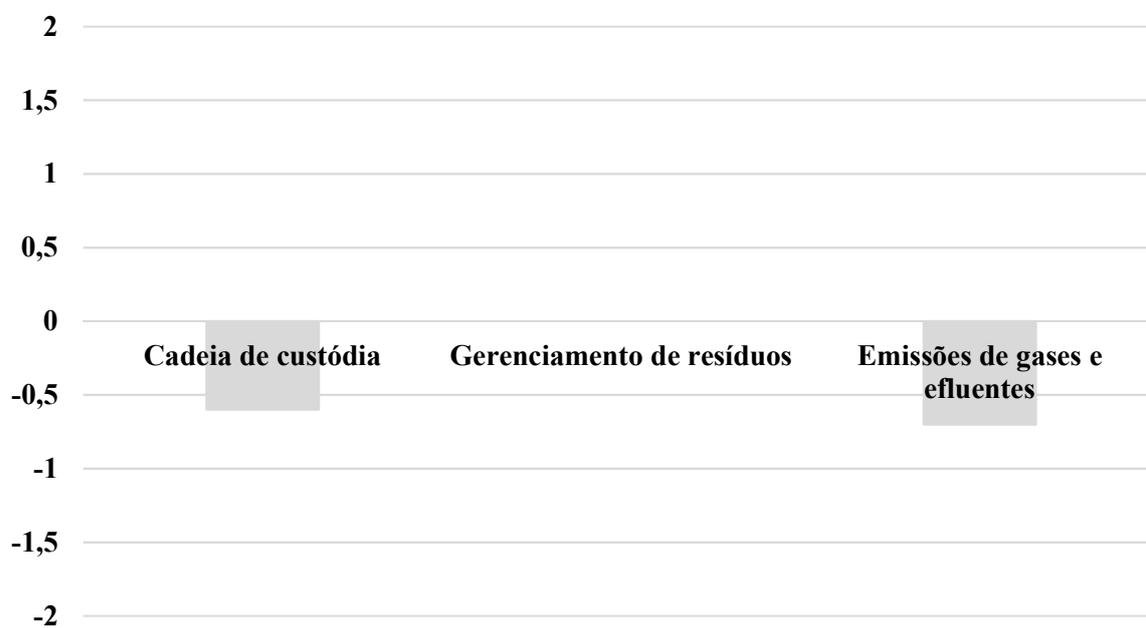
Resumo do Direcionador: Sustentabilidade Ambiental

Os indicadores de competitividade avaliados no direcionador da sustentabilidade ambiental foram: cadeia de custódia, gerenciamento de resíduos e emissão de gases e efluentes. Os valores calculados para esses fatores estão apresentados na Tabela 26 e representados no Gráfico 27.

Tabela 26 – Valores calculados para os fatores que compõem o direcionador de Sustentabilidade Ambiental na industrialização do compensado

Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Avaliação	Resultado
Sustentabilidade Ambiental	Cadeia de custódia	20	30	-1	-0,600
	Gerenciamento de resíduos		35	0	0,000
	Emissões de gases e efluentes		35	-1	-0,700
Total			100	-	-1,300

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 27 – Resultados da avaliação dos fatores que compõem a Sustentabilidade Ambiental

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.4 RESUMO DAS AVALIAÇÕES DOS FATORES E DIRECIONADORES DE COMPETITIVIDADE PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO DO COMPENSADO

Esta seção apresenta as análises descritas na seção 6.3 e os valores estão descritos na Tabela 27.

Tabela 27 – Os valores calculados para os fatores que compõem os direcionadores do elo de industrialização do compensado

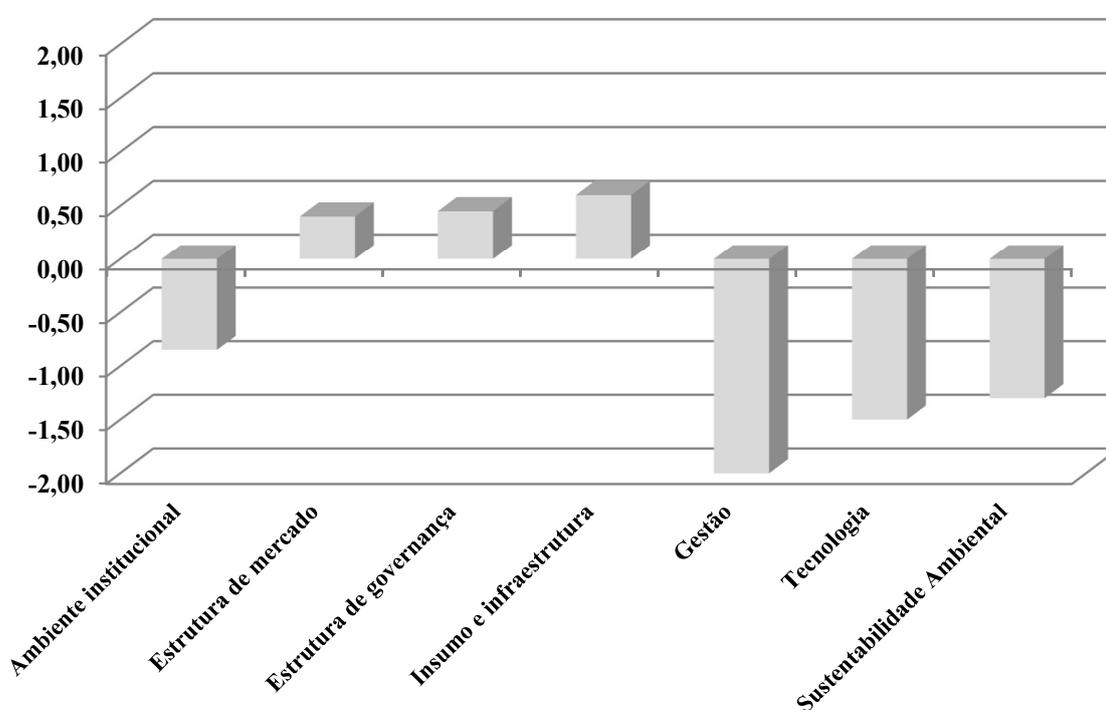
Direcionador	Fator	Peso do Direcionador	Peso do Fator	Relevância	Resultado
Ambiente Institucional	Barreiras não tarifárias	10	10	-1	-0,100
	Taxa de câmbio		15	-2	-0,300
	Taxa de juros		20	-1	-0,200
	Inflação		15	0	0,000
	Disponibilidade de crédito		10	-1	-0,100
	Acesso ao crédito		15	0	0,000
	Tributações		15	-1	-0,150
	Total		100	-	-0,850
Estrutura de Mercado	Escala de produção	10	70	1	0,700
	Concentração de mercado		30	-1	-0,300
	Total		100	-	0,400
Estrutura de Governança	Relação com o fornecedor	15	50	1	0,750
	Relação com o cliente		30	0	0,000
	Forma de contrato		20	-1	-0,300
	Total		100	-	0,450
Insumos e Infraestrutura	Matéria-prima	20	40	1	0,800
	Resina e extensores		10	0	0,000
	Raio de suprimento da madeira		20	1	0,400
	Condições das estradas		30	-1	-0,600
	Total		100	-	0,600
Gestão	Gestão de custos	20	40	-1	-0,800
	Gestão da qualidade		35	-1	-0,700
	Mão de obra		25	-1	-0,500
	Total		100	-	-2,000
Tecnologia	Tecnologia de transformação	15	40	-1	-0,600
	Pesquisa e desenvolvimento		10	-1	-0,150
	Desenvolvimento de novos produtos		30	-1	-0,450
	Transferência de tecnologia		20	-1	-0,300
	Total		100	-	-1,500
Sustentabilidade Ambiental	Cadeia de custódia	20	30	-1	-0,600
	Gerenciamento de resíduos		35	0	0,000
	Emissão de gases e efluentes		35	-1	-0,700

	Total	100	-	-1,300
Total		100	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para melhor visualização do efeito agregado de cada direcionador neste diagnóstico a relevância e o peso que cada qual afeta cada direcionador de competitividade para o elo de industrialização do compensado, verifica-se abaixo (Gráfico 28).

Gráfico 28 – Direcionadores de competitividade que impactam o elo da industrialização do compensado



Fonte: Elaborado pelo autor.

O ambiente institucional, no geral, foi avaliado como **desfavorável**, isso demonstra que os fatores macroeconômicos têm influência negativa no desempenho do elo de industrialização, assim como as políticas setoriais de crédito. Por fim, a carga tributária que incide sobre a transformação do produto é considerada alta, causando forte impacto no valor final do compensado.

A estrutura de mercado é considerada **favorável** na composição do elo, uma vez que esse fator apresentou valores positivos devido às empresas conseguirem manter suas escalas

de produção, no entanto, a concentração do mercado em poucos produtores de compensado resultou numa avaliação negativa desse fator.

A estrutura de governança caracteriza-se pela verticalização da madeira transformando-a em compensado e as relações com os fornecedores e compradores apresentarem valores positivos. Embora a forma de contrato foi considerada um fator desfavorável, conclui-se que a forma como as transações são realizadas atualmente não altera o desempenho da cadeia.

Entre os quatros fatores que compõem o direcionador insumo e infraestrutura, apenas um, condições de estradas, apresentou um valor agregado negativo. No geral, a avaliação foi favorável, considerando que a matéria-prima (madeira) é encontrada a uma distância próxima às indústrias de compensado.

Por outro lado, os direcionadores de gestão, de tecnologia e da sustentabilidade ambiental foram avaliados entre desfavorável e muito desfavorável com destaque para a gestão que apresentou o menor valor.

O elo de industrialização do compensado, no geral, apresentou três direcionadores com valores agregados positivos e quatro negativos. Esse resultado indica que o processo de transformação de madeira em compensado precisa melhorar, as piores avaliações foram para a gestão e a tecnologia.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões do presente estudo. Para isso, ele foi estruturado em três seções. A primeira delas tem como fim expor as considerações finais da pesquisa realizada. Já a segunda propõe iniciativas que, segundo os achados descritos no Tópico 7.1, tendem a impactar positivamente na competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá. Por fim, a terceira seção apresenta as principais limitações desta pesquisa.

7.1 CONCLUSÕES

Historicamente, as principais fontes de matéria-prima da cadeia de produção de compensado no Estado do Pará são madeiras provenientes de florestas nativas. A partir dos anos 2000 esta situação começa a mudar com a intensificação do uso de madeira oriunda de florestas plantadas, com destaque para as florestas de paricá. Essa mudança visava atender tanto os novos padrões do mercado consumidor quanto as pressões de órgãos fiscalizadores governamentais nacionais e/ou internacionais. De fato, a substituição da matéria-prima oriunda da floresta nativa pela plantada pode representar um ganho significativo de eficiência, dado produtividade das plantações de paricá e a alta qualidade que essa madeira apresenta enquanto insumo para a fabricação de compensado.

Por ser uma espécie nativa, o paricá contribui decisivamente para esse processo de transição. Ele é bem aceito pelo mercado consumidor, haja visto que dá ao compensado o rótulo de produto “ambientalmente correto”, constituindo um exemplo a ser seguido pelo demais agentes do segmento florestal na Amazônia. Não obstante, mesmo com essa iniciativa, a indústria paraense de compensado apresentou uma queda de suas exportações de 91,2 para 8,1 milhões de toneladas entre 2006 e 2016, ou seja, uma redução de 91,12%. A nível nacional verifica-se a mesma tendência, embora o decréscimo nesse período tenha sido menos acentuado, totalizando 56,8%.

A viabilidade da produção do compensado de paricá a partir da floresta plantada só se deu mediante as inovações que ocorreram nos equipamentos empregados no processamento da madeira, em especial o torno. Somente assim as indústrias começaram a empregar árvores com menores diâmetros no processo de produção. Ademais, houve um aumento no rendimento do volume de lâmina da madeira produzida, o que, por consequência, também implicou em um

maior volume de produção de compensado.

No Estado do Pará, as empresas responsáveis pela fabricação de compensado de paricá concentram-se na Microrregião de Paragominas, hoje tida como principal produtora paraense do setor em estudo. Utilizando essa localidade para compor a amostragem da pesquisa, foram analisados, através de múltiplos estudos de casos, 21 produtores de paricá. Dentre as propriedades examinadas, a menor possui uma área total de 332 hectares, enquanto a maior tem uma extensão de 4.084 hectares. Já em termos de área de paricá efetivamente plantada, a amostra variou de 32 a 1.020 hectares.

Nessas propriedades, foram três os espaçamentos citados mais frequentemente pelos informantes entrevistados: a) dois na disposição quadrada, de 3,5x3,5m e 3,2x3,2m; e b) um na disposição retangular, de 3,0x3,5m. Tais métricas levam a uma quantidade de árvores plantadas de 816, 976 e 952 unidades, respectivamente.

Outro fator identificado a partir do estudo de campo realizado foi a distribuição espacial da produção na localidade foco. Nesse cenário, com 12 mil hectares de área plantada, o município de Ulianópolis configurou-se como o maior produtor de paricá da Microrregião estudada. No outro extremo estão os municípios de Abel Figueiredo, cuja área plantada é de 1 mil hectares, e Bom Jesus do Tocantins, no qual não se identificou plantações da madeira em questão.

Já no elo do processamento do compensado, foram analisadas seis empresas, as quais iniciaram o uso do paricá como matéria-prima em suas indústrias entre 2004 e 2011. Somente uma delas não produz parte da madeira utilizada em sua planta fabril, enquanto as demais plantam parte das árvores consumidas em suas unidades produtivas.

Em termos agregados, verificou-se que o município de Rondon de Pará é o detentor de maior número de indústrias instaladas, com um total de três plantas. Por outro lado, Paragominas, Dom Eliseu e Goianésia do Pará configuram-se como as cidades com menor número de unidades, possuindo somente uma indústria cada.

No que se refere aos níveis individuais de processamento, a empresa analisada cuja produção de compensado é mais expressiva, com capacidade mensal de 1.400 m³, localiza-se em Paragominas. Quanto às menores capacidades, elas foram observadas em duas indústrias, ambas situadas em Rondon do Pará e com um volume mensal de aproximadamente 1.000 m³.

A somatória da avaliação realizada segundo os sete direcionadores de competitividade apresentados no Capítulo 4, chegou-se a nota de -1,700 para a produção de madeira e -3,500 para a industrialização do compensado. Para esse resultado, foram avaliadas

22 e 26 variáveis, nessa ordem.

No elo de produção de madeira, somente os direcionadores: “estrutura de governança” (média de 1,100) e “sustentabilidade ambiental” (0,600) apresentaram resultados positivos. Os demais, obtiveram avaliações negativas. São eles: (i) “estrutura de mercado”, com -0,200; (ii) “ambiente institucional”, com -0,225; (iii) “insumos e infraestrutura”, com -0,375; (iv) “gestão”, com -0,700; e (v) “tecnologia”, com -1,100.

Já no elo de industrialização do compensado, os direcionadores com médias positivas foram estrutura de mercado (0,400), estrutura de governança (0,450) e insumo e infraestrutura (0,600). Os que apresentaram avaliações negativas foram, por sua vez, ambiente institucional (-0,850), sustentabilidade ambiental (-1,300), tecnologia (-1,500) e gestão (-2,000).

No geral, a estrutura de governança foi a única que apresentou uma avaliação positiva para ambos os elos analisados, enquanto, o ambiente institucional, a tecnologia e a gestão apresentaram avaliações negativas. Portanto, esses três direcionadores parecem ser os principais gargalos na melhoria da competitividade da cadeia de produção de compensado de paricá.

7.2 PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS DE MELHORIAS À COMPETITIVIDADE

As proposições de políticas têm como base a análise dos direcionadores de competitividade da cadeia de produção de compensado do paricá no estado do Pará, a partir dos fatores que compõem esses direcionadores. Foi possível identificar condições positivas, que favorecem a cadeia, e negativas, que se tornam um entrave para ao desenvolvimento da cadeia produtiva. Com base em entrevistas e as observações levantadas durante a pesquisa, são apresentadas sugestões de propostas de políticas públicas e privadas para o incremento da competitividade dessa cadeia.

Vale ressaltar, que para evitar distorção no resultado da pesquisa devido a possível subjetividade dos dados e informações levantados, no final de cada entrevista, a pessoa entrevistada era provocada a sugerir estratégias para políticas públicas e privadas. Desta forma, as informações referentes a proposição de políticas, seguem a perspectiva dos entrevistados, além das observações do pesquisador.

I – O **difícil acesso ao crédito**, faz com que a maioria dos investimentos desse segmento, sejam realizados por empreendedores que possuem recursos próprios. Por esse motivo, há necessidade da desburocratização no acesso as linhas de financiamento no intuito de incentivar o aumento na produção e até mesmo estimular outros empresários a investir no setor. Além disso, o governo precisa rever a política de tributação, diminuindo a carga tributária ou criando políticas setoriais de incentivo para aqueles que desejem investir em plantações florestais. Vale ressaltar, que alguns fatores que compõem o direcionador de ambiente institucional, estão ligados às condições exógenas da macroeconomia, portanto as proposições para esses elementos não dependem de governo e nem de empresa;

II – O **mercado** consumidor de madeira está concentrado em poucas indústrias de beneficiamento do compensado. Para que os produtores não tenham perdas acumuladas, no congelamento no valor do m³ de paricá, por exemplo, eles deveriam se organizar em associações com o objetivo de fortalecer o grupo;

III – As sementes disponíveis na região vêm do Estado de Rondônia. Esse fator desfavorável reforça a necessidade que haja investimento em pesquisas, buscando matrizes que possam gerar sementes adequada à produção de madeira. Ainda sobre o **insumo**, as mudas produzidas na região vêm de apenas um fornecedor, localizado no município de Paragominas, a abertura de outro empreendimento desse segmento em outro município, o Rondon do Pará por exemplo, poderia melhorar a logística no abastecimento dos produtores. Com relação as rodovias, para a melhoria do deslocamento na região é necessária a pavimentação asfáltica desse modal, principalmente aquelas que são de responsabilidade do Governo do Estado;

IV – Para incrementar o direcionador da **gestão** é necessária a melhoria dos fatores “gerência de custo” e o “planejamento da produção”. Para que isso ocorra é indicado investir na profissionalização e na capacitação de recursos humanos. Além disso, deve-se criar políticas internas nas empresas baseadas na gestão da qualidade para garantir a melhoria do processo e a conformidade do produto; e

V – A **tecnologia** foi considerada um entrave na produção de madeira, com avaliações negativas em todos seus fatores analisados. A tecnologia utilizada na produção é antiga, sua melhora pode ser viabilizada através de políticas de incentivos econômicos para aquisição de equipamentos.

Por outro lado, a quantidade de pesquisa desenvolvida com objetivo de melhorar a produção de paricá é pouca, sendo realizada de forma isolada. Para reverter esse quadro é necessária parceria entre o setor público (universidades e instituições de pesquisas) com o privado (empresa), através do fomento de incentivo a pesquisa o governo pode criar benefícios a esse setor.

VI – Criar e incentivar o Fundo Estadual para Florestas, com o objetivo de **financiar pesquisas e empreendimentos** nesse segmento. Os valores para sustentar esse Fundo poderiam ser provenientes do ICMS Verde, por exemplo. Por outro lado, essa medida poderia minimizar o impacto causado com a perda da cobertura florestal no Estado e ainda fortalecer esse segmento na região pesquisada, tornando-o mais competitivo frente ao avanço da cultura de grãos.

7.3 LIMITAÇÃO DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

As discussões acadêmicas sobre o aspecto competitivo da cadeia produtiva florestal vêm aumentando a cada ano, demonstrando a importância desse setor à economia do país. No entanto, para o desenvolvimento dessa pesquisa algumas dificuldades foram observadas, caracterizando assim, as limitações encontradas nesse estudo.

A falta de informações mais precisas sobre o tamanho da área plantada de paricá é um problema. Os dados disponíveis em bases como as do IBGE, por exemplo, podem estar superestimados. Além disso, as publicações que disponibilizam essas informações, não descrevem com precisão como foi realizado o cálculo, sendo notório que existem citações que não correspondem com a realidade. Nesse caso, uma pesquisa com o objetivo de mapear e quantificar a área plantada e o volume de madeira produzida de paricá se faz necessária. Ainda sobre a falta de dados, pode-se citar a inexistência de informações estatísticas sobre o número de produtores e de empresas pertencentes a cadeia de produção de compensado, assim como, os custos de produções, participação no mercado e a lucratividade.

A medida que esta pesquisa analisa cada direcionador de competitividade, a delimitação dos contornos a serem abordados se apresenta problemática. Assim, uma limitação para esse estudo é a análise momentânea e superficial, pois os direcionadores tendem a se alterar com o tempo, gerando um panorama da competitividade desse setor que é instável. A análise de diferentes momentos torna-se interessante a ser tratada em outro trabalho.

O grande número de direcionadores estudados também pode ser visto como uma limitação. Se por um lado o grande número de direcionadores analisados permitiu retratar a

realidade da cadeia de produção do compensado de forma ampla e abrangente, por outro lado o método perde em profundidade. Considerando a falta de informação sobre as plantações de madeira nativa no Pará, pode-se afirmar que essa pesquisa representa um avanço tanto para a cadeia em si, quanto para meio acadêmico e o governo. Nesse sentido, sugere-se que outros estudos sejam feitos para avaliar em profundidade os direcionadores de competitividade adotados por esta tese.

Embora deva-se destacar que o trabalho adotou uma postura imparcial nas suas análises, o alto grau de subjetividade na ponderação dos direcionadores de competitividade e seus fatores pode ter ocasionado um viés na análise dos dados, mesmo com a ajuda de especialistas. Sendo assim, o resultado final dessa pesquisa reflete em grande parte o julgamento do pesquisador sobre as várias questões de campo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, O.J.R. **A indústria de lâminas e compensados no contexto madeireiro da floresta amazônica brasileira**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992.

AGUILAR, F.X.; VLOSKY, R.P. Spatial analysis of forests products manufacturer clusters. **Wood e Fiber Science**, v. 38, n. 1, p. 121-131, 2006.

ALENCAR, A.; NEPSTAD, N.; MCGRATH, D.; MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; DIAZ, M. D. C. V.; FILHO, B. S. 2004. **Desmatamento na Amazônia: indo além da "emergência crônica"**. Belém, PA. IPAM.

ALVARADO, I.; MOLINA, K.; BOL, E.A. Determination of the competitiveness linkages through the agricultural associative enterprises: the case of the communities on the Parismina River basin in Costa Rica. **Ecological Engineering**, v. 34, p. 373-381, 2008.

ANDRIOLI, A.I. O mito da competitividade. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 2, n. 23, p.? 2003. Disponível em: <<http://espacoacademico.com.br/023/23and.htm>> acesso em: 10 dez. 2015.

ARO, E.R.; SORNBERGER, G.P.; REDIVO, A.; REDIVO, A.R. Indicadores de competitividade para análise do Sistema Agroindustrial (SAI) da madeira serrada do Estado do Mato Grosso. **Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, São Carlo, 2010.

ARO, E.R.; BATALHA, M.O. Competitividade da madeira serrada do Estado do Mato Grosso – Brasil. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 87, p. 81-94, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE (ABIMCI); FÓRUM NACIONAL DAS ATIVIDADES DE BASE FLORESTAL (FNBF). **Estudo setorial 2013**. STCP: Curitiba, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE (ABIMCI). Fluxograma de produção de compensado de madeira. **Artigo Técnico**, nº 20, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE (ABIMCI). **Estudo setorial 2016**. STCP: Curitiba, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE (ABIMCI). **Catálogo técnico de compensados de pinus**. STCP: Curitiba, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos – Classificação**. Normas Brasileira de Regulamentação: Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico 2009**. Brasília- DF, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico 2013**. Brasília- DF, 2013.

ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIA EXPORTADORA DE MADEIRA DO ESTADO DO PARÁ (AIMEX). **Pará exporta mais produtos beneficiados**. Disponível em: <http://www.aimex.com.br>. Acesso em: 10 de nov. 2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – ANFAVEA. **Estatística: série histórica**. Disponível em < <http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html> > acessado em 30 de abril de 2017.

AZNAR-SÁNCHEZ, J.A.; GALDENO-GÓMES, E. Territory, cluster and competitiveness of the intensive horticulture in Almería (Spain). **The Open Geography**, v. 4, p. 103-114, 2011.

BACHA, C.J.C. O Sistema agroindustrial da madeira no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 32, n. 4, p. 975-993, 2001.

BARGAS, L.S.; RIBASKI, N.G.; CATAPAN, D.C. Carga tributária para a produção de madeira de *Pinus* spp. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**. v. 6, n. 2, p. 250 – 285, 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Manual de Crédito Rural**. Disponível em < <http://www3.bcb.gov.br/mcr>> acessado em 4 de março de 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa de Câmbio**. Disponível em < http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/taxCam.asp> Acesso em: 05 de maio de 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Títulos Federais – Selic**. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>> Acesso em: 12 de maio de 2017.

BANCO DA AMAZÔNIA. **Relatório de Informações Semestrais (RIS), sobre atividades agropecuárias financiadas pelo Banco da Amazônia, ano base 2016**. Disponível em < <http://www.bancoamazonia.com.br/index.php/obanco-relatoriosatividades> > acessado em 28 de janeiro de 2017.

BANCO DO ESTADO DO PARÁ. **Fundo para o desenvolvimento sustentável da base produtiva do Estado do Pará**. Disponível em < <http://www.banpara.b.br/menu/produtos/financiamentos/credito-do-produtor/> > acessado em 3 de maio de 2017.

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos da metodologia científica**. 2ed. Ampliada, São Paulo: Person Makron Books, 2000.

BATALHA, M.O.; SILVA, A.L. Gerenciamento de sistemas agroindústrias: definições, especificidades e correntes metodológicas. *In*: BATALHA, M.O. **Gestão Agroindustrial**. Atlas: São Paulo, 2010, p. 770.

BATALHA, M.O.; SOUZA FILHO, H.M. Analisando a competitividade de cadeias agroindústrias: uma proposição metodológica. *In*: BATALHA, M.O.; SOUZA FILHO, H.M. **Agronegócio no MERCOSUL: uma agenda para o desenvolvimento**. Atlas: São Paulo, 2009.

BELLI, P.; ANDERSON, J.R.; BANUM, H.N.; DIXON, J.A. **Economic analysis of investment operations: analytical tools and practical applications**. Washington: World Bank Institute, 2000. 264 p.

BERNAL, L.E.P.; RUMAYOR-RODRIGUEZ, A.; PEREZ-VEYNA, O.; REYES-RIVAS, E. Competitiveness of Zacatecas (Mexico) protected agriculture: the fresh tomato industry. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 13, n. 1, p. 45-64, 2010.

BERGAMIN, M.S. **Paragominas: a experiência para se tornar um município verde na Amazônia**. Belém: Marques Editora, 2015, p.156.

BELIS-BERGOUGAN, M.; LEVY, R. Sharing a common resource in a sustainable Development context: the case of a wood innovation system. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 77, p. 1126-1138, 2010.

BIAZUS, A.; HORA, A. B.; LEITE, B. G. P. **Panorama de mercado: painéis de madeira – BNDES**, 2010.

BORTOLETTO JUNIOR, G.; BELINI, U. L. Produção de lâminas e manufatura de compensados a partir da madeira de guapuruvu (*Schizolobium parahyba* Blake) proveniente de um plantio misto de espécies nativas. **Cerne**, v. 8, n. 2, p. 1 - 16, 2002.

BORTOLETTO JUNIOR, G.; GARCIA, J.N. Propriedades de resistência e rigidez à flexão estática de painéis OSB e compensados. **Revista Árvore**, v.28, n.4, p.563-570, 2004.

BRASIL. **Lei nº 4.829 de 5 novembro de 1965. Institucionaliza o crédito rural**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília DF, 5 de novembro de 1965 disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4829.htm> acessado em 03 de março de 2017.

BRASIL. Decreto nº 58.380 de 10 de maio de 1966. Aprova o regulamento que institucionaliza o crédito rural. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília – DF em 10 de maio de 1966. Disponível em < <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11850439/artigo-1-do-decreto-n-58380-de-10-de-maio-de-1966>> acessado em 03 de março de 2017.

BRASIL. Decreto nº 8.769 de 11 de maio de 2016. Altera o Decreto nº 58.380, de 10 de maio de 1966, que aprova o regulamento da lei que institucionaliza o crédito rural **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília – DF em 10 de maio de 1966. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8769.htm> acessado em 03 de março de 2017.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 02 de setembro 1981. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 8 de maio de 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.960, de 28 de janeiro de 2000.** Estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, cria a Taxa de Fiscalização Ambiental - TFA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 29 de janeiro 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9960.htm#anexovii>. Acesso em: 8 de maio de 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.** Cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 28 março 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm#art37>. Acesso em: 8 de maio de 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de maio 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 8 de maio 2017.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Séries Históricas.** Disponível em < <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/series-historicas> > Acesso em: 05 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 382 de 26 de dezembro de 2006. **Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.** Disponível em < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res38206.pdf> > Acesso em: 05 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 430 de 16 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.** Disponível em < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/res43011.pdf> > Acesso em: 05 de maio de 2017.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 75, p. 7 – 28, 2012.

BRITO, E.O. Estimativa da produção de resíduos na indústria brasileira de serraria e laminação. **Revista da Madeira**, v.4, n.26, p.34-39. 1996.

BUCHINGER, D.; CAVALCANTI, G.A.S.; HOUNSELL, M.S. Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 108-120, 2014.

BUCKLEY, P.J.; PASS, C.L.; PRESCOTT, K. Measures of international competitiveness: a critical survey. **Journal of Marketing Management**, v. 4, n. 2, p. 175-200, 1988.
CAETANO, S. M.; SILVA JUNIOR., G. E.; CORREA, W. L. R. Abordagem discreta para a dinâmica da taxa Selic-meta. **Economia Aplicado**, v.15, n.2, p. 34 – 41, 2011.

CARDONA, M. A. Q. **Efeitos do manejo florestal na estrutura da avifauna na floresta Amazônica de Paragominas (Pará)**. Tese (Doutorado em Ciências, Programa: Recursos florestais. Opção em: Conservação de Ecossistemas Florestais). Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”. Piracicaba, 2012.

CALADO, F. Evolução da madeira compensada no Brasil. **Revista Silvicultura**, n.58, p.44-46, 1994.

CARVALHO, D.F.; SANTANA, A.C. Análise do Desempenho Competitivo da Indústria de Móveis de Madeira do Estado do Pará. *In: Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, v. 2, n. 4, 2007.

CARVALHO, D.F.; SANTANA, A.C. **Organização e competitividade da indústria de móveis no Pará**. UNAMA: Belém, 2005.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.

CARVALHO, P. E. R. Paricá *Schizolobium amazonicum*. **Nota Técnica 142**, Curitiba: Embrapa-Floresta, 2007.

CASTELO, T. B. Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia legal. **Ambiente Sociedade**, v.18, n.4, p. 12 -30, 2015.

CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; GOEDERT, W.J.; FREITAS FILHO, A.; VASCONCELOS, J.R.P. **Prospecção tecnológica de cadeia produtivas e sistemas naturais**. Brasília: Embrapa, 1998, 568p.

CASTRO, A.M.G. Cadeia produtiva e prospecção tecnológica como ferramenta para a gestão da competitividade. *In: Simpósio de gestão de tecnologia em Salvador, Anais...* São Paulo: FEA/USP, 2002.

CENTONZE, A.L. Transitional cluster development: a case study from the New York wine industry. **Economic Development Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 251-260, 2010.

CESAR, A.S.; BATALHA, M.O. Análise dos direcionadores de competitividade sobre a cadeia produtiva de biodiesel: o caso da mamona. **Produção**, v. 21, n. 3, p. 484-497, 2011.

CHO, D.; MOON, H. **From Adam Smith to Michael Porter: evolution of competitiveness theory**. Ed. Asia Pacific Business Series, 2002.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAS – CIFLORESTAS. **Linhas de financiamento**. Disponível em < <http://ciflorestas.com.br/texto.php?p=financiamento> > acessado em 15 de maio de 2017.

COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão de 12.2.2016**. Documento de Orientação para o Regulamento União Europeia sobre a Madeira.2016. Disponível em < http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/eutr_guidance.zip > Acesso em: 05 de maio de 2017.

CORDEIRO, I.M.C.C.; BARROS, P.L.C.; LAMEIRA, O.A.; GAZEL FILHO, A.B. Avaliação de plantios de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby] de diferentes idades e sistemas de cultivos no município de Aurora do Pará – PA (Brasil). **Ciências Florestais**, v. 25, n. 3, p. 679 – 687, 2015.

COSTA, D. H. M.; LOPES, M. L. B.; REBELLO, F. K.; SANTANA, A. C. Oportunidades de negócios na cadeia florestal da Amazônia Brasileira. **Estudos Setoriais**, n.8, Belém: Banco da Amazônia, 2010, p. 68.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.

CRAVO, J. C. M.; SANTORI, D. L.; FIORELLI, J.; BALIEIRO, J. C. C.; SAVASTANO JUNIOR, H. Painel Aglomerado de Resíduos Agroindustriais. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 3, p. 721 – 730, 2015.

CRESWELL, J.W. Combined qualitative and quantitative designs. *In*: CRESWELL, J.W. **Research design: qualitative and quantitative approaches**. London: Sage Publications, 1997.

DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DE COMERCIO EXTERIOR – DECEX. **Balança Comercial**. Disponível em < <http://www.mdic.gov.br/index.php/balanca-comercial> > acessado em 30 de janeiro de 2017.

DIARIO DO PARÁ. **Anuário do Pará 2016 – 2017**. Belém: Jornal, 2017.

DOLIVEIRA, S.L.D.; SILVA, A.Q. Identificação da gestão de qualidade no setor madeireiro. **Revista Capital Científico**, v.6, n.1, p. 87 – 106, 2008.

DUNN, T. Rapid Rural Appraisal: a description of the methodology and its application in teaching and research at charles stuart universiti. **Rural Society, Waga**, v. 4, n. 3, 1994.

EISFELD, C. L. **Análise da competitividade entre as indústrias de painéis de madeira: compensado, mdf e osb no estado do paraná**. 96 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

EISFELD, C.L.; BERGER, R. Análise das estruturas de mercado das indústrias de painéis de madeira (compensado, MDF, OSB) no Estado do Paraná. **Florestal**, v. 42, n. 1, p 21-34, 2012.

EKELUND JUNIOR, R.B.; HERBERT, R.F. **A history of economic theory and method**. Fifth edition, Waveland: USA, 2007.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. **Formaldehyde emissions standards for composite wood products**. Disponível em < <https://www.epa.gov/formaldehyde/formaldehyde-emission-standards-composite-wood-products> > Acesso em: 5 de maio de 2017.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. Formaldehyde emissions standards for composite wood products. **Federal Register**, v. 78 n. 111, 2013.

ESSER, K.; HILLEBRAND, W.; MESSNER, D.; MEYER-STAMER, J. Systemic competitiveness: a new challenge for firms and for government. **CEPAL REVIEW**, n. 59, p. 39-53, 1996.

FARINA, E.M.M.Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Gestão & Produção**, v. 6, n. 3, p 147-161, 1999.

FARINA, E.M.M.Q.; ZYLBERSZTAJN, D. **Competitividade no agribusiness brasileiro**. V. 1, PENZA/FIA/FEA/USP: São Paulo, 1998.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36 n. 3 p.395 – 400, 2006.

FERNANDES, M.; TORO, J. O mecanismo de transmissão monetária na economia brasileira pós-Plano Real. **Revista Brasileira Economia**, v.59, n.1, p. 45 – 59, 2005.

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

FLICK, U. **Métodos de pesquisa: introdução à pesquisa qualitativa**. 3ed., Porto Alegre: Arned, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATIONS OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Yearbook of forest products 1999**. Rome, 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATIONS OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Forest Products: annual Market Review 2012-2013**. United Nations: Geneva, 2013.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. **Norma para Certificação de Cadeia de Custódia FSC 2011**. Disponível em < <https://br.fsc.org/preview.fsc-std-40-004v2-1ptcertificacao-de-cadeia-de-custodia.a-1125.pdf>> Acesso em: 08 de maio de 2017.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. **Avaliação de plantações florestais na República Federativa do Brasil: Padrão Harmonizado entre as Certificadoras 2014**. Disponível em < <https://br.fsc.org/pt-br/politicas-e-padres/reas-de-programas/programa-de-manejo-florestal>> Acesso em: 08 de maio de 2017.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. **Tipos de Certificação 2017**. Disponível em: < <https://br.fsc.org/pt-br/certificacao/tipos-de-certificados>> Acesso em: 08 de maio de 2017.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV. **Monitor da inflação**. Disponível em < <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumPageId=402880811D8E34B9011D9859F9C94A14> > acessado em 02 de abril de 2017.

GALEÃO, R.R.; CARVALHO, J.O.P.; YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; COSTA FILHO, P.P. Diagnóstico dos projetos de reposição florestal no Estado do Pará. **Revista Ciências Agrária**, n. 45, p. 101-120, Belém, 2006.

GIORDANO, S.R. Gestão ambiental no sistema agroindustrial. *In: Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição.* ZYLBERSTAJN, D. e NEVES, M.F. (org.) São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GITLI, E. Competitividad y desarrollo sostenible rasgos fundamentales sobre los que se asienta el proceso de globalización mundial. *In: Sistema Nacional de Desarrollo Sostenible (SINADES)*. Disponível em: http://www.mideplan.go.cr/sinades/Proyecto_SINADES/E1%20concepto%20de%20DS/index.htm. Acesso em: 01 de dez. 2015.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **Economia**. Disponível em <http://www.pa.gov.br/O_Para/economia.asp> acessado em 03 de janeiro de 2017.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito Ambiental**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A.; AMARAL, P.; DEMACHKI, A. **Municípios verdes: caminhos para a sustentabilidade**. Imazon: Belém, 2011.

HERNÁNDEZ, M.G. Los determinantes de la competitividad nacional: análisis y reflexiones a partir de un marco teórico conceptual. **Temas de Ciencia y Tecnología**, v. 12, n. 36, p. 12-24, 2008.

HOANG, V.V. Value chain analysis and competitiveness assessment of Da Xanh pomelo sector in Ben Tre, Vietnam. **Asian Social Science**, v. 11, n. 2, p. 8-19, 2015.

HOMMA, A.K.O. Madeira na Amazônia: extração, manejo ou reflorestamento? **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, p. 147-161, 2011.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório Ibá**, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros**. 2014. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 jun. 2016.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Fertilizantes: aumento dos preços pagos pelos agricultores em 2015**. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13732> > acessado em 1 de abril de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Relatório PRODES -2008**. Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites. São José dos Campos – SP. 2008.

INSTITUTO NACIONAL COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Classificação dos imóveis rurais**. Disponível em <www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais> acessado em 26 de abril de 2017.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION (ITTO). **Annual Review and Assessment of the World Timber Situation**, Oklahoma, ITTO, 190 p. 2011. Disponível em: <[http:// www.itto.int](http://www.itto.int)>. Acesso em: 03 abr. 2016.

IWAKIRI, S.; OLANDOSK, D.P.; LEONHARDT, G.; BRAND, M.A. Produção das chapas de madeiras compensada de cinco espécies de Pinus tropicais. **Ciências Floresta**, v. 11, n. 2, p. 71-77, 2001.

IWAKIRI, S. **Painéis de madeira reconstituída**. Curitiba: FUPEF, 2005.

IWAKIRI, S.; VARGAS, C. A; PARCHEN, C. F. A; WEBER, C; BATISTA, C. C; GARBE, E.A. Avaliação da qualidade de painéis compensados produzidos com lâminas de madeira de *Schizolobium amazonicum*. **Floresta**, v. 41, n. 3, p. 451-458, 2011.

KERIMOVA, U.; RAKHIMZHANOVA, G.; BEIBIT, A.; GULNUR, Y. Improving the competitiveness of agricultural products is the basis for food security in Kazakhstan. **Asian Social Science**, v. 11, n. 19, p. 143-150, 2015.

KILLEEN, T.J.; GARCIA, E.E.; BECK, S.G. **Guia de arboles de Bolívia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolívia, 1993.

KLIEMANN NETO, F.J.; HANSEN, P.B. A emergência da mesoanálise como forma de avaliação de cadeias produtivas e da competitividade empresarial sistêmica. **Anais do XXII ENEGEP**, 2002.

KOVALCIK, M. Profitability and competitiveness of forestry in European countries. **Journal of Forest Science**, v. 57, n. 9, p. 369-376, 2011.

LABOISSIÈRE, P.; NUNES, J. C. Operação para combater o desmatamento deverá ter mais de mil agentes. **O Curumim – Jornalismo**, 2008.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia científica**. 4ed., São Paulo: Atlas, 2004.

LAMEIRA, O.A.; GOMES, A.P.R.; LOPES, S.C.; LEÃO, N.V.M. Efeito da escarificação sobre a germinação de sementes de paricá (*Schizolobium amazonicum*) in vitro. **Comunicado técnico 21**, Embrapa Amazônia Oriental, 2000.

LIMA, J.V.R.B.C. Florestas, Mercado e Sociedade: limites institucionais para a sustentabilidade. In: CARNEIRO, M.S.; AMARAL NETO, M. CASTRO, E.M.R. (orgs.). **Sociedade, florestas e sustentabilidade**. Belém: Instituto Internacional de Educação no Brasil – NAEA, 2013.

LOBÃO, M.S.; COSTA, D.P.; ALMONACID, M.A.A.; TOMAZELLO FILHO, M. Qualidade do lenho de árvores de *Schizolobium parahyba* var *amazonicum*, Acre – Brasil. **Floram**, v. 19, v. 3, p. 374-384, 2012.

LOURENZANI, W.L.; LOURENZANI, A.E.B.S.; PIGATO, G.; PIGATO, G.A.S.; QUEIROZ, T.R. Análise da competitividade da acerola no Estado de São Paulo. **Espacios**, v. 36, n. 12, p. 1-15, 2015.

MACKEY, A.; GASS, S.M. **Second Language Research: methodology and design**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2005.

MAHAR, D. J. **Government Policies and deforestation in Brazil's Amazon Region**. The International Bank for reconstruction and development/ The World Bank: Washington. 1989.

MARGULIS, S. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. Banco Mundial – Brasília, 2003.

MARQUES, C.T.L.; YARED, J.A.G.; SIVIERO, M.A. A evolução do conhecimento sobre o Paricá para reflorestamento no Estado do Pará. **Comunicado Técnico**, n. 158, Belém, 2006.

MARRA, A. A. **Technology of wood bonding: principle in practice**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

MARTINS, R.A. Princípios da pesquisa científica. In: **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. MIGUEL, P.A.C. (Coord.). 2ed., São Paulo: Elsevier Editora, 2012.

MARTINS, D.; BRANCO, R.; SOUZA, E. **Plano Safra Florestal do Estado do Pará 2010**. 36 p. Belém. 2010.

MATOSKOVA, D.; GALIK, J. Selected aspects of the internal and external competitiveness of Slovak agricultural and food products. **Agric. Econ – Czech**, v. 55, n. 2, p. 84-93, 2009.

MATTEI, L.; SCARAMUZZI, T. A taxa de câmbio como instrumento do desenvolvimento econômico. **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 4, p. 726 – 747, 2016.

MATTOS, L.G.; GONÇALVES, R.M.; CHAGAS, F.B. Painéis de madeira no Brasil: panorama e perspectivas. **Produtos Florestais**, BNDS: Rio de Janeiro, 2008.

MATTOS, J.R.L.; GUIMARÃES, L.S. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELNYK, O.; YASKAL, I. Theoretical approaches to concept of “competition” and “competitiveness”. **ECOFORUM**, v. 2, n. 2, p. 8-12, 2013.

MELO, R. R. **Avaliação de variáveis tecnológicas na produção de painéis lvi confeccionados com Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke)**. 2012, 182 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MELO, L.E.L.; SILVA, C.J.; PROTASIO, T.P.; TRUGILHO, P.F.; SANTOS, I.S.; URBINATI, C.V. Influence of spacing on some physical properties of *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke). **Scientia Forestalis**, v. 42, n.102, p. 483-490, 2014.

MENARD, C. **The economics of hybrid organizations**. Pantheon: Sorbonne, 2002.

MENDES, L.M.; ALBUQUERQUE, C.E.C.; IWAKIRI, S. Procedimento prático para cálculo de produção de lâminas de madeira por desenrolamento. **Boletim Agropecuário**, Lavras: UFPA, 2000, p. 21.

MERLI, G. **Comakership: A Nova Estratégia para o Suprimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

MICHEL, M.H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.

MIGUEL, P.A.C.; SOUSA, R. O método do estudo de caso na engenharia de produção. In: **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. MIGUEL, P.A.C. (Coord.). 2ed., São Paulo: Elsevier Editora, 2012.

MINARDI, J. **Manual de Direito Tributário**. 2ª ed – Bahia: JusPODIVM, 2015.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2016**. Disponível em <bi.mte.gov.br/scripts10/dardoweb.cgi> acessado em 02 de fevereiro de 2017.

NAKIPOVA, G.N. Analysis of competitiveness among agrarian companies as a condition for stable development of Kazakhstan. **Middle-East Journal of Scientific Research**, v. 18, n. 2, p. 149-153, 2013.

NASCIMENTO, E.P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 76, p. 51-64, 2012.

NUNES, B.; BENNETT, D.; MARQUE JUNIOR, S. Sustainable agricultural production: an investigation in Brazilian semi-arid livestock farms. **Journal of Cleaner Production**, v. 62, p. 414-425, 2014.

NEVES, M.F.; TROMBIN, V.G.; KALAKI, R.B. Competitiveness of the orange juice chain in Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 16, n. 4, p. 141-158, 2013.

ODUOL, J.B.A.; FRANZEL, S. Assessing market potential of agroforestry tree seedling in Western Kenya. **Small-scale Forestry**, v. 13, p. 281-298, 2014.

OHASHI, S.T.; YARED, J.A.G.; FARIAS NETO, J.T. Variabilidade entre procedências de paricá *Schizolobium parahyba* var *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby plantadas no município de Colares – Pará. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 80-88, 2010.

OLIN, H.B. **Construction: principles, materials & methods**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Technology and the economy**, Paris, 2002.

PAIVA, R.V.C.; COSTA, D.M.; BARBOSA, F.V.; GONÇALVES, R.G. Epistemologia dos modelos de competitividade: uma nova proposta. **Pensar Gestão e Administração**, v. 2, n. 2, p. 60-84, 2014.

PARA. Decreto Estadual nº 216/2011. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades agrossilvopastoris realizadas em áreas alteradas e/ou subutilizadas fora da área de reserva legal e área de preservação permanente nos imóveis rurais no Estado do Pará.** Diário Oficial do Estado do Pará, Belém em 22 de setembro de 2011.

PARA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), Instrução Normativa – IN nº 15/2011. **Institui o modelo da Declaração de Corte e Colheita – DCC e estabelece os procedimentos administrativos para a colheita, transporte e industrialização dos produtos oriundos de florestas plantadas no Estado do Pará.** Diário Oficial do Estado do Pará, Belém em 7 de novembro de 2011.

PARÁ. **Lei Estadual nº 8.096, de 1º janeiro de 2015.** Dispõe sobre a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2016/05/11/lei-estadual-no-8-096-de-1o-janeiro-de-2015>
Acesso em: 10 de maio de 2017

PAULA, J.E. Estudo da anatomia da madeira de parirá visando o seu aproveitamento tecnológico. **Brasil Florestal**, n. 42, p. 35-52, 1980.

PAULA, M.T.; PONTES, A.N.; FERREIRA FILHO, H.R.; GUTIERREZ, L.A.C.L.; SILVA, I.M.; SENA, A.L. Economic viability of production on tree paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke) of reforestation Project in the municipality Paragominas-PA, Brazil. **Journal of Life Sciences**. n. 8, p. 967 – 971, 2014.

PICININ, C.T.; KOVALESKI, J.L.; REIS, D.R. Aplicação de transferência de tecnologia em práticas de gerenciamento de risco logístico. **Revista Produção On-line**, v. 10, n. 1, p. 124 – 141, 2010.

PEREIRA, A.P.; MELO, C.F.M.; ALVES, S.M. Paricá (*Schizolobium amazonicum*) características gerais da espécie e suas possibilidades de aproveitamento na indústria de celulose e papel. **Revista do Instituto Florestal**, v. 16, n. 2, p. 1340-1344, 1982.

PEREIRA, D.; SANTOS, D.; VEDOVETO, M.; VERÍSSIMO, A. **Fatos florestais da Amazônia 2010.** IMAZON: Belém, 2010.

PETTIGREW, A.; WHIPP, R. **Managing change for competitiveness success.** London: Blackwell, 1991.

PINDYCK, R.S. e RUBINFELD, D.L. **Microeconomia.** 7ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

PINTO, A.; AMARAL, P.; SOUZA Jr., C.; VERÍSSIMO, A.; SALOMÃO, R.; GOMES, G.; BALEIRO, C. Diagnóstico socioeconômico e florestal do município de Paragominas. **Relatório Técnico.** Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2009, p. 65.

PINTO, J. A; IWAKIRI, S. Estudo sobre a viabilidade do uso da madeira de “*Cryptomeria japonica*” para produção de painéis compensado. **Scientia Forestalis**, v. 41, n. 97, p. 29-37, 2013.

PIRES, J.M.; CORADIN, L.; RODRIGUES, I.A. **Inventário florestal de uma área pertencente a Kara Agroquímica S/A no município de Moju**. Belém: Embrapa CPATU, 1975.

POGGIANI, F.; STAPE, J.L.; GONÇALVES, J.L.M. Indicadores de sustentabilidade das plantações florestais. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 31, p. 33-44, 1998.

PORTER, M.E. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, p. 73-93, 1990.

PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PRATA, J. G. **Desempenho de um sistema de qualidade em uma fábrica de painéis compensados**. Curitiba: FUNPEA, 2006.

PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES – PMV. **Histórico**. Disponível em < http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/pages/quem_somos > acessado em 1 de abril de 2017.

RAMPAZZO, S.E. A Questão Ambiental no Contexto do Desenvolvimento Econômico. In: **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** (Org.) BECKER, D. F. 4. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

RÉCIO, W. L. **Análise das perdas e geração de resíduos numa indústria de painéis de madeira compensada: estudo de caso**. Bacharelado em Administração. São Manuel – SP, 2004

REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D.; RODRIGUES, C. Efeito dos tributos no custo de produção, na rotação e reforma de *Eucalyptus* spp. **Cerne**, v. 11, n. 1, p. 70 – 83, 2005.

RONDON, E.V. Produção de biomassa e crescimento de árvores de *Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke sob diferentes espaçamentos na região de mata. **Revista Árvore**, Viçosa, v.26, n.5, p.573-576, 2002.

ROOYEN, J.V.; ESTERHUIZEN, D.; STROEBEL, L. Analyzing the competitive performance of the South African wine industry. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 14, n. 4, p. 179-200, 2011.

ROSA, L.S. Características botânicas, anatômicas e tecnológicas do paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) na Amazônia brasileira. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 46, p. 63-79, 2006.

SAES, M. S. M. Organizações e Instituições. In: **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. Coordenadores: ZYLBERSTAJN, D. e NEVES, M. F. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SANTANA, A.C. **A competitividade sistêmica das empresas de madeira da região norte.** KSK: Belém, 2002.

SANTANA, A.C. Análise da competitividade sistêmica da indústria de madeira no Estado do Pará. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 1, n. 2, p. 205-230, 2003.

SANTANA, A. C.; SANTOS, M. A. S.; OLIVEIRA, C. M. Preço da madeira em pé, valor econômico e mercado de madeira nos contratos de transição do Estado do Pará. **Relatório de Pesquisa**. p. 3-11. Belém. 2010

SANTOS, A.S.S.; SANTANA, A.C. Análise da competitividade das micro e pequenas empresas de artefatos de madeira do Estado do Pará. **Revista do IESAM**, v. 1, n. 2, p. 2003.

SANTOS, A.F.; GUIMARÃES JUNIOR, J.B.; MARTINS, E.H.; LIMA, J.V.; PROTÁSIO, T.P. Rendimento efetivo na laminação de madeira de *Pinus oocarpa* cultivado no Estado de Minas Gerais. **Enciclopédia Biosfera**, v.11, n. 21, p. 1662-1670, 2015.

SAVIC, N.; STOJANOVSKA, S.; STOJANOVSKI, V. Analysis of the competitiveness of forest industry in the Republic of Macedonia. **South East European Forestry**, v.1, p. 13-21, 2010.

SCHWAB, K.; PORTER, M. E. **The Global Competitiveness Report 2008 - 2009.** World Economic Forum. Geneva, Switzerland, 2008.

SCHWARTZ, G.; PEREIRA, P.C.G.; SIVIERO, M.A.; PEREIRA, J.F.; RUSCHEL, A.R.; YARED, J.A.G. Enrichment planting in logging gaps with *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby: A financially profitable alternative for degraded tropical forests in the Amazon. **Forest Ecology and Management**, n. 390, p. 166 – 172, 2017.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR – SECEX. **Brasil Export – Guia de Comércio Exterior e Investimento.** Brasília, 2013.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR – SECEX. **Brasil Export – Guia de Comércio Exterior e Investimento.** Brasília, 2016.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SBF); INSTITUTO DO HOMEM E O MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA (IMAZON). **A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercado.** IMAZON: Belém, 2010.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Certificação Florestal.** Disponível em <<http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/certificacao-florestal>> Acesso em: 08 de maio de 2017.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Guia de Financiamento Florestal.** Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2016.

SESSIM, A.G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de cortes na região do Pampa – RS.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, 2016.

SETYAWAN, H.Y.; WIJANA, S. The Porter's diamond approach to the competitiveness of coconut agro-industry in Indonesia. **Journal of Applied Sciences Research**, v.7, n.8, p. 1355-1355, 2011.

SILVA, C.A.B.; BATALHA, M.O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. **Anais do II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroindustriais – PENSEA/FEA/USP**, 1999.

SILVA, I.M.; SANTANA, A.C.; GOMES, S.C.; TOURINHO, M.M. Associação de dados espaciais: uma análise exploratória para o desenvolvimento econômico do Estado do Pará. **Teoria e Evidência Econômica**, ano 17, n. 36, p. 63-79, 2011.

SILVA, G. B.; LUSTOSA, D.C.; BATISTA, T.F.C.; SILVA, J.F.; REGO, M.C.F. Doenças do paricá. IN. GASPAROTTO, L.; BENTES, J.L.S.; PEREIRA, J.C.R. (Editores Técnicos). Doenças de espécies florestais arbóreas nativas e exóticas na Amazônia. Embrapa: Brasília, 2014.

SILVA, J. C. **Caracterização da madeira de *Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden, de diferentes idades, visando a sua utilização na indústria moveleira**. 160 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

SILVA, D.B. Sustentabilidade no agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental. **Comunicação & Mercado/UNIGRAN**, v. 1, n. 3, p. 23-34, 2012.

SILVA, O. M. As Barreiras Tarifárias no Mercado Internacional de Produtos Florestais. **Cerne**, v. 15, n.1, p. 35-40, 2009.

SOARES, N. S.; REZENDE, A. M.; SILVA, M. L.; CORDEIRO, S. A.; MOURA, A. D. Perspectivas dos Negócios Florestais em 2011. **Análise Conjuntural de fevereiro de 2011**. Disponível < http://www.unicentro.br/ppgcf/dissertacoes/nayara_guetten_ribaski.pdf > Acesso em 16 de abril de 2017.

SOS FLORESTAS. **Código Florestal: Entenda o que está em jogo com a reforma da nossa legislação ambiental**. Disponível em <www.wwf.org.br>. Acesso em 18 set. 2011.

SOUZA, C.R.; ROSSI, I.M.B.; AZEVEDO, C.P.; VIEIRA, A.H. Paricá: *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*. **Circular Técnica 18**, Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003.

SOUZA, P.M.; PONCIANO, N.J.; NEY, M.G.; FORNAZIER, A. Análise da evolução do valor dos financiamentos do Pronaf-crédito (1999 a 2010): números, valor médios e localizações geográficas dos contratos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, p. 237 – 354, 2013.

SPICKA, J. The competitive environment in the dairy industry and impact on the food industry. **Agris on-line Paper in Economics and Informatics**, v. 5, n. 2, p. 89-102, 2013.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. (Livro I). Abril Cultural: São Paulo, 1996.

- STAAZ, J.M. Notes on the use of subsector analysis as a diagnostic tool for linking industry and agriculture. **Staff Paper**, n.4, 1997.
- TEREZO, R.F.; SZÜCS, C.A. Análise de desempenho de vigas em madeira laminada colada de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke). **Scientia Forestalis**, v. 38, n. 87, p. 471 – 480, 2010.
- TOURNE, D.C.M.; MARTORANO, L.G.; BRIENZA JUNIOR, S.; DIAS, C.T.S.; LISBOA, L.S.; SARTORIO, S.D.; VETTORAZZI, C.A. Potential topoclimatic zones as support for forest plantation in the Amazon: Advances and challenges to growing paricá (*Schizolobium amazonicum*). **Environmental Development**, n. 18, p. 26 – 35, 2016.
- TRANFIELD, D.; DANYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207-222, 2003.
- VAN DUREN E.; MARTIN L.; WESTGREN R. Assessing the competitiveness of Canada's agrifood industry. **American Journal of Agricultural Economics**, n. 39, p. 727-738, 1991.
- VIANA, C.; COUDEL, E.; BARLOW, J.; FERREIRA, J.; GARDNER, T. AND PARRY L. How Does Hybrid Governance Emerge? Role of the elite in building a Green Municipality in the Eastern Brazilian Amazon. **Env. Pol. Gov.** n. 26, p. 337–350. 2016.
- VIDAL, A.C.F.; HORA, A.B. **Panorama de mercado – painéis de madeira**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2014.
- VIEIRA, M.C.; BRITO, E.O.; GONÇALVES, F.G. A evolução econômica do painel compensado no Brasil e no mundo. **Floram**, v. 19, n. 3, p. 277-285, 2012.
- WILLIAMSON, O.E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.
- WORLD BANK. **Official Exchange Rate**. Disponível em <<http://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF>> Acesso em: 05 de maio de 2017.
- WOLLMAN, L. M.; BASTOS, L. C. Novo código florestal e reserva legal em propriedades rurais do município de Porto Alegre/RS. **Ciência Rural**, v.45 n.3, p. 25 – 38, 2015.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- YOUNG, C.E.F. **Contabilidade Ambiental Nacional: fundamentos teóricos e aplicação empírica no Brasil**. In: MAY, P.H. Economia do meio ambiente: teoria e prática, Ed. Campus. Rio de Janeiro, Brasil. 2010.
- ZANNETTI, E. **Certificação e Manejo de florestas Nativas Brasileiras**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2011.

APÊNDICE A - A CLASSIFICAÇÃO DOS ARTIGOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias.

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Lourenzani et al. (2015)	BRA	Agricultura (produção de acerola)	Batalha e Souza Filho (2009)	AAT, ALE, ADC, AAC, AFI, ATR, GCO, GCH, GCI, GTH, GHG, GRE, TAI, TPI, TIP, TSI, EDE, EPB, EPR, ECO, EEA, ILO, IDM, ICE, EAC, EEE, GPP, GCF, GMQ, GGQ, GMA.	A pesquisa revelou que a cooperação agrega alguns benefícios difíceis de serem alcançados individualmente, como acesso à informação, planejamento da produção, o aprendizado coletivo e o acesso às opções de comercialização. O acesso à informação promove o conhecimento quanto às oportunidades de mercado e quanto às tecnológicas disponíveis. O acesso à informação de mercado influencia outra variável relevante, o planejamento de produção. O aprendizado coletivo foi uma externalidade gerada pela cooperação, entretanto há fatores que dificultam o desenvolvimento e a competitividade desse arranjo organizacional, tais fatores são de ordem externa e interna. A cooperação entre os agentes inseridos na atividade da região também é fator capaz de alavancar a competitividade.
Kerimova, et al. (2015)	KAZ	Agricultura, Pecuária e Pesca	Desenvolvido pelos Autores	ALE, ADC, ILO, EEX, EIM, EMD	O desenvolvimento do Complexo Agroindustrial (CAI) no Cazaquistão tem claras vantagens competitivas que devem ser plenamente implementadas a fim de melhorar o desempenho global da indústria. Melhorar a competitividade dos produtos agrícolas pode ser uma fonte significativa de crescimento da produção e substituição de importações que, finalmente, vai aumentar a segurança alimentar do país. Ao mesmo tempo, é necessário proceder a um acompanhamento contínuo das deficiências no desenvolvimento da indústria, a fim de superá-las e estabelecer uma base sustentável e eliminá-las. O resultado indica que a análise da cadeia de valor pode avaliar a competitividade e comparar a eficiência do setor agrícola. Testes de correlação mostram que a produtividade do pomelo tem uma correlação forte e positiva com a especialização, custo de insumos, valor de salários. No entanto, as próximas pesquisas devem empregar um número maior de variáveis da competitividade do setor agrícola e, também, identificar as determinantes da competitividade e da produtividade na agricultura.
Hoang (2015)	VMN	Agricultura (produção de pomelo)	Desenvolvido pelo Autor	GPP, EAT, GCO, GCA, GCV	

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Nunes, Bennet e Marques Junior (2014)	BRA GBR AUS	Pecuária (Ovinocultura e Caprinocultura)	Porter (1998)	AAT, EAC, ECO, GPP, GGP, TPP, TCI, TAI	Agricultores com o grau de instrução mais elevado melhoram a percepção sobre a competitividade empresarial. Os trabalhadores de áreas de terra maior, também, têm uma melhor percepção do que aqueles que trabalham em propriedades menores. A localização é um fator que impacta no rendimento dos agricultores. Três variáveis não tiveram impacto sobre as percepções dos agricultores: renda familiar, o volume de produção leiteira e condição associativa.
Oduol e Franzel (2014)	KEN	Florestal Madeireira (Produção de Mudanças)	Porter (1990)	EPB, EAC, EBF, ELU, EAN, ERE, EPS, EPR	Os resultados indicam que a indústria de mudas é competitiva sendo composta por pequenos produtores, que empregam estratégias semelhantes produzindo e vendendo os produtos de forma quase homogênea. Concorrência foi baseada no preço, nas estratégias que exigem investimentos de capital diferenciado e na promoção de produtos. As margens de lucro são sensíveis, possuindo preços abaixo do sugerindo e os concorrentes exercem uma pressão sobre os preços e lucratividade. Assim, para ganhar vantagens sobre os concorrentes, os pequenos produtores precisam construir uma vantagem competitiva por meio da adoção de estratégias que lhes permitam cobrar preços mais altos para seus produtos, manter a fidelidade à marca do cliente e entender a coordenação, controle e relações dentro da indústria.
Nakipova (2013)	KAZ	Agricultura e Pecuária (Produção)	Porter (1990)	EPR, GCV, GMA, EDE, EAN, GCO, IPI, IIP, EBF, EPS	As fazendas estudadas são competitivas e estão em condições mais favoráveis do que aos concorrentes. O número de unidades em atividade pode variar entre as regiões. Recomenda-se: adoção de promoções, investimento em tecnologia da informação e <i>marketing</i> . O ambiente de negócios refletiu a inter-relação dos componentes, incluindo os fatores institucionais e condições de negócio. A composição desses fatores são: tecnologia, economia e organização. A fim de garantir as propriedades de eficiência na gestão, é necessário assegurar o monitoramento constante desses fatores.

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias (Continuação).

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Spicka (2013)	CZE	Indústria de Leite	Porter (1988)	EER, GCM, GCG, GEC, GIL, GVN, EEC	A recessão econômica de 2008 afetou o desempenho financeiro da indústria de laticínios checa. A relação input-output de valores foi desfavorável. Simultaneamente, a crise econômica fez os consumidores mudarem de hábitos, procurando produtos lácteos de marcas mais baratas, como mostra a análise. O ambiente de competitividade na indústria de laticínios checa é ligeiramente concentrado e com uma relação de concorrência muito elevada. As relações comerciais verticais, dentro da cadeia de abastecimento de produtos lácteos, podem ser consideradas como a fraqueza dessa indústria.
Neves, Trombin e Kalaki (2013)	BRA	Agricultura (Produção de Suco de Laranja)	Desenvolvido pelos Autores	ECN, GCV, EBF, EEX, EDE, EOF,	As mudanças observadas em toda a cadeia produtiva têm a mesma origem: a compreensão de que o consumidor final não quer e não vai mais pagar as ineficiências da cadeia de abastecimento. As exigências desta nova ordem impuseram desafios que não podem ser atendidos sob o pretexto de um sistema isolado e estático. Apenas a coordenação da cadeia como um todo e da busca incessante de eficiência e baixos custos será capaz de melhorar o desempenho de todos os elos que compõem a cadeia. É necessária a criação de governança, a fim de estabelecer as referências, custos operacionais, e capitalização necessários para permitir a identificação de pontos de referência para uma distribuição equitativa dos resultados obtidos pela cadeia de produção e exportadores de suco de laranja. Com esta governança em pleno funcionamento, o tempo e a energia gastos na resolução de litígios na cadeia de abastecimento serão investidos na reconstrução de todo o setor, agregando valor visa-se ao interesse coletivo nacional em todos os aspectos.

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias (Continuação).

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
César e Batalha (2011)	BRA	Agroenergia (Produção de Mamona)	Batalha e Souza Filho (2009)	AAC, EPR, APS, APA, EPS, ACA, ATR, ADC, AED, TNT, TNO, IPP, EGM, AAT, GGQ, IIN, GMQ, ILO, GPP, EBM, GCO, ECO, GNC, IDA, IMD	A baixa escala de produção, a dispersão espacial das famílias assistidas, as restrições tecnológicas de processo e produto, a baixa produtividade, o manejo agrícola inadequado, a elevada sazonalidade de produção, as secas prolongadas, a assistência técnica deficitária, a grande influência de intermediários da cadeia da ricino química, os preços instáveis, a falta de tradição em associativismo, o nível de endividamento dos agricultores rurais e as dificuldades de acesso ao crédito rural estão entre os principais problemas que entram o desenvolvimento da cadeia de produção de biodiesel a partir da mamona no país.
Kovalcik (2011)	SVN	Industria Florestal	Desenvolvido pelo Autor	PIB, EEX, EER, GIL	Com base na análise apresentada, pode-se afirmar que há grandes diferenças de rentabilidade e competitividade entre os países pesquisados da União Europeia. Dos indicadores utilizados, o valor do hectare de floresta foi um dos mais significativos. O estado da economia, bem como a região, tem uma influência significativa na rentabilidade.
Rooyen, Esterhuizen e Stroebel (2011)	ZAF	Agricultura (Produção de Vinho)	Porter (1990)	GMQ, GCM, TNT, IDM, IEN, IPP, TAI, EBF, ADC, ITR, SOL, H2O, ACA, EAC, EDE, TNP, CON, ALE, EPS, TII, ERE, IEI, APS.	A análise estabeleceu que os vinhos da África do Sul são cada vez mais competitivos em nível internacional, com uma forte tendência positiva desde 1990. No entanto, recentemente, essa tendência começou a declinar. Os determinantes desse desempenho em declínio foram estabelecidos e analisados. A abertura da economia sul-africana foi confirmada como um desses fatores, destaque para as taxas, o câmbio flutuante e as tendências de mudança no mercado. O papel da regulação e um ambiente de política governamental de apoio também foram relevantes para o desempenho competitivo da indústria.

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias (Continuação)

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Setyawan e Wijana (2011)	IDN	Agricultura (Produção de Coco)	Porter (1990)	IDM, EBF, IPP, CGC, IEI, ITR, IIN, EEC, ERE, EDE	O nível de competitividade das pequenas empresas de coco é "alto". Esse nível é mantido em virtude do fornecimento de matéria-prima. O principal produto é o coco pouco industrializado. Desenvolver novos produtos com maior valor agregado é necessário para aumentar a capacidade de competir com produtos à base de coco que são importados.
Aznar-Sánchez e Galdeano-Gomez	ESP	Agricultura (Produção de Hortaliças)	Porter (1990)	ILO, EPB, EBF, TNO, TNP, TPI, EDE, IIN, GMQ, SOL, H2O, CON, GCO, GEC, EAN, ERE, IPP, ATT, AAC, APA, PIB	Sua competitividade baseia-se não só na disponibilidade de recursos territoriais privilegiados. Mas também, cada vez mais estão sendo adotados fatores que contribuem para a melhoria do setor como: mão de obra especializada, investimento em conhecimento, novas estruturas para pesquisa e desenvolvimento, centros de formação, o acúmulo de experiência, tecnologias e inovações produtivas, um quadro institucional favorável e a consolidação de um <i>cluster</i> agroindustrial.
Bélis-Bergoungnan e Levy (2010)	FRA	Indústria Florestal	Porter (1998)	GNC, GAC, TIP, TPI, TSI, TII, ICE, TTR, EEE	Os resultados apresentados definem que viabilidade tecnológica e o compartilhamento das inovações devem ser considerados. A observação dos impactos ecológicos causados permitirá propor inovações ambientais. Recomenda-se a incorporação da análise econômica para medir a produtividade do sistema, criação de emprego e posicionamento estratégico nos contextos europeu e mundial. Finalmente, a integração de critérios de aceitabilidade para inovações sociais, a fim de implementar o desenvolvimento sustentável.

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias (Continuação).

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Bernal et al. (2010)	MEX	Agricultura (Comercialização de Tomate)	Esser et al. (1994)	GCG, EEC, GCF, TPP, ITR, GCO, APS, ADC, APA	As empresas que produzem tomates no mercado interno estão atrasadas na formação de capitais, especialmente intelectual, comercial, macroeconômico e os governamentais. Portanto, além dos reforços inovadores que melhoraram a capacidade de produção e também a relação com as instituições, é necessário melhorar as variáveis macroeconômicas. Deve-se destacar que, embora nos últimos anos a inflação esteja sob controle, esta situação pode mudar em curto prazo pelo impacto no setor agrícola causado pela crise financeira.
Centonze (2010)	USA	Agricultura (Produção de Vinho)	Porter (1998)	TAI, TIR, GCO, TII, GPP, EDE, EPR, IIN, IMD, ADC, ASS, ERE, APS	O crescimento econômico regional pode aumentar tornando o empreendimento mais rentável, fornecendo bens públicos para todas as empresas. Esta abordagem favorece o desenvolvimento da economia do turismo rural, além do <i>cluster</i> vinho. A decisão de aplicar incentivos orientados e subsídios públicos no <i>cluster</i> de vinho, provavelmente, pode beneficiar os contribuintes afetados na relação custo-benefício e também na análise de vantagens e desvantagens.
Savic, Stojanovska e Stojanovski (2010)	MKD	Indústria Florestal (madeira e não madeira)	Porter (1990)	GGP, EBF, ILO, EEX, EML, EDE, TII, GMA, GEC, TTR, IEI, ILO, TAI, NAT, GRH, IEN, IEQ, GAS, IPP, ACD	A análise mostrou que os principais pontos fortes da indústria de base florestal macedônia são em razão da existência de condições e fatores favoráveis, como mão de obra barata, energia, uma região de boa localização geográfica e infraestrutura de transporte boa e custo acessível. Como fraqueza, a falta de investimento em infraestrutura (falta de capital), as estratégias de gestão são inadequadas, máquinas obsoletas, baixa produtividade e produtos de baixo valor agregado. Para conseguir melhorar o setor, este deve ser melhor organizado e investir em novas tecnologias (informação e equipamentos).

Classificação de artigos que estudaram a competitividade das agroindústrias (Continuação).

Artigos	País	Objeto de Estudo	Modelo	Variáveis	Resultados
Matoskova e Galik (2009)	SVK	Agricultura e Pecuária (Produção de alimentos)	Desenvolvido pelos Autores	EER, EEX, EIM, ACY, APS	A análise mostrou que, apesar do aumento da subvenção e da liberalização do comércio, a competitividade dos produtos estudados precisa melhorar. A principal razão por trás disso é a baixa eficiência da produção e da falta de inovação. A maioria das <i>commodities</i> agrícolas são rentáveis, mas em razão dos subsídios. Indústria de transformação é o principal contribuinte para o déficit na balança comercial.
Alvarado, Molina e Bol (2008)	CRI	Agricultura	Esser et al. (1996)	GGP, ECN, GMA, GPP, GCG, CON, GEO, GRH, TGI, GCF, GGQ, TII	Os resultados indicam fraquezas relacionadas com a capacidade de organização, conhecimento financeiro e baixa inovação tecnológica. De mostram que as empresas têm uma forte tendência para a competitividade espúria.
Aguilar e Vlosky (2006)	USA	Indústria Florestal (2006)	Porter (1998)	TAI, GCO, EDE, EBF, EML, EEX, GEO, GMA	Estes aglomerados constituem núcleos centrais que incorporam aspectos comuns fundamentais que podem levar ao setor florestal desenvolvimento econômico bem-sucedido. Embora nem todas as empresas se encaixem perfeitamente em um <i>cluster</i> com características comuns, eles podem ter um "alcance" ou interface periférica que pode permitir-lhes fazer o link com apoio mútuo, desenvolver uma economia de escala pela participação e tendo acesso às informações de mercado. O desenvolvimento econômico, baseado em <i>cluster</i> , pode apoiar o desenvolvimento regional com estratégias econômicas e tomadas de decisão local.

Apêndice B – Roteiro para entrevista com agentes do Segmento da Produção de Paricá

Dados gerais e Caracterização

Propriedade: _____ Telefone: _____

Responsável pelo preenchimento: _____

Cargo: _____ e-mail: _____

Controle: _____ Número do questionário: _____ Data da entrevista: ____/____/____

Município: _____ Estado: _____

1 – O (s) produtor (es) recebeu algum tipo de crédito? Qual?

2 – O (s) produtor (es) encontrou (encontraram) alguma dificuldade para obter (em) esse benefício? Quais?

3 – O (s) produtor (es) está (estão) vinculado à alguma entidade de classe? Qual? (Associações, cooperativas, etc.)

4 – Como funcionam os acordos junto à fábrica? (Há algum tipo de fiscalização?)

5 – Por que o (s) produtor (es) se interessou (interessaram) por essa espécie florestal? De acordo com o planejamento feito na (s) propriedade (s), acha que o segmento de compensado se apresenta interessante?

6 – Quais são os principais problemas da produção de paricá? (No máximo três respostas)

a) _____

b) _____

c) _____

7 – Como é feito o controle de custos da empresa? É possível informar quanto é o custo de se produzir o paricá?

8 – Há interesse em expandir a produção? Se sim, quais as limitações encontradas a respeito dos recursos produtivos (terra, água, mão-de-obra, equipamentos...)?

9 – Qual a área total da propriedade?

10 – Qual a área plantada? Houve crescimento comparado ao último ano (Se sim, em quantos por centos)?

11 – Além do paricá existem outras espécies florestais plantadas ou outra cultura? (Se sim quais? Enumerar até três culturas. Se não pergunta 13)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

12 – Qual o sistema de plantação usado?

- a) () Sistema Agroflorestal
- b) () Agrosilvopastoril
- c) () Outros, qual: _____

13 – Produz a própria muda?

() Sim () Não

14 – Quais os principais insumos utilizados? (Enumerar até três)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

15 – Qual o espaçamento usado?

19 – Existem controle sobre a produção? Se sim, como é feito esse controle? Qual a produção de madeira por hectare ano produzido?

20 – Como funciona a compra/venda do paricá? Como são determinados os preços? Como é feito o cálculo do volume nesse processo?

21 – Quais foram as facilidades e dificuldades dos acordos firmados?

Facilidades	Dificuldades
a)	a)
b)	b)
c)	c)

22 – Quais foram os principais riscos envolvidos no contrato?

- a) _____
- b) _____
- c) _____

23 – Na eventualidade do rompimento ou o não cumprimento de partes o que prever como punição no contrato?

24 – Como é organizado a atividade de extração do paricá?

- a) () Terceirizado
- b) () Sistema mecânico
- c) () Manual

25 - Quem é o responsável pelo transporte da matéria-prima até a indústria? Se for o produtor, há possibilidade de informar quantos esse custo representa no preço final (%)?

26 – Seu grau de conhecimento sobre a legislação ambiental brasileira é:

Nenhum	1	2	3	4	5	6	7	Profundo conhecedor
	<input type="text"/>							

27 – A legislação ambiental brasileira é:

Obsoleta e raramente imposta	1	2	3	4	5	6	7	Progressiva e altamente imposta
	<input type="text"/>							

28 – O código florestal brasileiro é:

Obsoleto	1	2	3	4	5	6	7	Progressivo
	<input type="text"/>							

29 – A legislação sobre o manejo florestal é:

Obsoleta	1	2	3	4	5	6	7	Progressiva
	<input type="text"/>							

30 – Possui certificação florestal? Se sim, qual? Se não, por quê?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS

Caracterização da Empresa e do Entrevistado

Empresa: Nome do entrevistado: Função: Telefone para contato: Cidade: UF: E-mail: Controle: _____ Número do questionário: _____ Data da entrevista: ____/____/____

Aspectos gerais

Capacidade instalada da empresa: _____ Produção atual de compensado: _____

1 – A produção de compensado de paricá: _____ (%). De outras espécies: _____ (%)

2 – Das outras espécies quais as principais usadas?

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

3 – A planta industrial foi projetada para o processamento de paricá? Se sim, próxima pergunta? Se não enumerar quais as principais adaptações feitas?

a) _____

b) _____

c) _____

4 – Qual a origem do paricá usado na produção de compensado?

() Própria

() Terceiro

Ambiente Institucional

Políticas de comércio exterior

5 - Como avalia as barreiras comerciais para a competitividade da cadeia de produção do compensado do paricá:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação à política de comércio exterior:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

6 - Existem barreiras comerciais que afetam as vendas para o exterior? Se sim, quais? Se não, ir para a pergunta 8.
a) _____
b) _____
c) _____

7 - Como essas barreiras comerciais têm afetado as vendas para o exterior?				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação à política de comércio exterior:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

Condições Macroeconômicas

8 - Como avalia a taxa de juros para o desempenho da cadeia produtiva do compensado do paricá:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação às condições macroeconômicas:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

9 - Como avalia a taxa de câmbio para o desempenho da cadeia produtiva do compensado do paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação às condições macroeconômicas:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

10 - Como avalia a inflação para o desempenho da cadeia produtiva do compensado do paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação às condições macroeconômicas:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

Programas e políticas setoriais

11 - Como avalia os programas e políticas para o desempenho da cadeia produtiva do compensado do paricá: (Ex. FNO Biodiversidade e o PRONAF Floresta, BNDES...)				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação aos programas e políticas setoriais:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

12 - Como avalia a disponibilidade de crédito para o desempenho da cadeia produtiva do compensado do paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação aos programas e políticas setoriais:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

13 - A empresa obteve crédito ou financiamento (Projeto de incentivo, Crédito para investimento, Crédito na compra de equipamentos, outros)? Se sim, qual? Se não, ir para a pergunta 17.

Resposta:

Tributação

14 – Quais os principais tributos recolhidos e os principais incentivos fiscais oferecidos?

Tributos	Incentivos

15 - Como avalia a carga tributária na exportação para a competitividade da cadeia produtiva do compensado do paricá:

() MF () F () N () D () MD

() CF () CG () QC () I

Resposta:

Peso em relação à tributação:

() Não importante () Pouco importante () Muito importante () Essencial

16 - Como avalia a carga tributária no mercado interno para a competitividade da cadeia produtiva do compensado do paricá:

() MF () F () N () D () MD

() CF () CG () QC () I

Resposta:

Peso em relação à tributação:

() Não importante () Pouco importante () Muito importante () Essencial

Tecnologia

17 - Como a empresa avalia o grau de atualização de seus principais equipamentos utilizados na produção:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação à tecnologia:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

18 - As toras de paricá passa pelo o processo de cozimento? Se sim, qual? Se não ir para a pergunta 24.	
<input type="checkbox"/> Cozimento em tanques qual temperatura _____°C e horas _____h	
<input type="checkbox"/> Cozimento sob lona, qual temperatura _____°C e horas _____h	
<input type="checkbox"/> Outros, qual? _____	

19 - Como a empresa avalia seus principais indicadores de eficiência produtiva: (rendimento de lâminas, rendimento de adesivo, rendimento de compensado, rendimento energético e produtividade do trabalho):	
Rendimento em lâminas _____ <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Não tem controle	
Produtividade do trabalho _____ <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Não tem controle	

20 - Como avalia o investimento em desenvolvimento de produtos para a competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação à tecnologia:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

Insumos e infraestrutura

21 - Como avalia a proporção de suprimento do paricá?				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação insumo e infraestrutura:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

22 - Como avalia o raio médio de abastecimento de madeira da empresa:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação insumo e infraestrutura:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

23 - Como avalia o nível de qualificação e o custo da força de trabalho para a competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação insumo e infraestrutura:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

24 - Como avalia as rodovias e o nível da qualidade desse modal no Estado do Pará:				
<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	
Resposta:				
Peso em relação insumo e infraestrutura:				
<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial	

Estrutura de mercado e governança

25 - Qual o mercado mais relevante da sua produção (interno ou externo)? Nomear qual.

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

26 - Como se distribuem as vendas segundo os principais canais de distribuição:

- Venda direta?
- Distribuição própria ou terceirizada?
- *Trading companies*?

A estrutura de distribuição atual é um ponto forte ou fraco da empresa?

Resposta:

27 - Há contratos de vendas regulares a longo prazo? Contratos formais ou informais? Quais são as principais variáveis que reguladas nesses contratos (preço, quantidade, prazo de entrega, especificações, outros):

() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	

Resposta:

Peso em relação à estrutura de mercado e governança:

() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------

28 - Como avalia as especificações do produto (formatos) para o atendimento das necessidades dos clientes:

() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	

Resposta:

Peso em relação à estrutura de mercado e governança:

() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------

29 - Como sua empresa avalia o seu posicionamento na formação de preços (líder, seguidora, mercado com referência externa):

Resposta:

Gestão das unidades de produção

30 - Como avalia a estrutura de gestão da qualidade na empresa (serie ISO, NBR, outros):				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à gestão das unidades de produção:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

31 - Como avalia o Planejamento e Controle da Produção e o controle de estoque da empresa:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à gestão das unidades de produção:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

32 - Como as condições da força de trabalho, segurança, EPI, acesso ao trabalho, direito trabalhista, sindicatos, outro:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à gestão das unidades de produção:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

33 - Como avalia a gestão profissional da empresa e sua estrutura organizacional:				
<ul style="list-style-type: none"> • Emprega-se algum software integrado de gestão empresarial (por exemplo, realocação de insumo e equipamento subutilizado, contábil, gerencial, outros); • Sistema de controle de custos (direto, absorção, ABC, outros) • A empresa realiza atividade de Pesquisa e Desenvolvimento; • Há mecanismo de cooperação entre (clientes, fornecedores, institutos de pesquisas, concorrentes). 				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à gestão das unidades de produção:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

Sustentabilidade Ambiental

34 - Como avalia a legislação ambiental para a competitividade da cadeia de produção do compensado do paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à sustentabilidade ambiental:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

35 - Como avalia o grau de sensibilização dos produtores de paricá sobre a questão de sustentabilidade ambiental:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à sustentabilidade ambiental:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

36 - Como avalia a produção de paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à sustentabilidade ambiental:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

37 - Como avalia a certificação florestal para a competitividade da cadeia de produção do compensado de paricá:				
() MF	() F	() N	() D	() MD
() CF	() CG	() QC	() I	
Resposta:				
Peso em relação à sustentabilidade ambiental:				
() Não importante	() Pouco importante	() Muito importante	() Essencial	

38 - Como avalia os principais impactos ambientais gerados na produção do compensado:
 elevados moderados baixos

Resposta:

39 - Como avalia a emissão de efluentes durante o processo de produção (qual o tratamento?) Para a empresa e a competitividade da cadeia:

<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	

Resposta:

Peso em relação à sustentabilidade ambiental:

<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial
--------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------

40 - Como avalia a geração de resíduos para empresa e a competitividade da cadeia:

<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> MD
<input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> QC	<input type="checkbox"/> I	

Resposta:

Peso em relação à sustentabilidade ambiental:

<input type="checkbox"/> Não importante	<input type="checkbox"/> Pouco importante	<input type="checkbox"/> Muito importante	<input type="checkbox"/> Essencial
--------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------

41 - Esse resíduo é quantificado? Qual o destino final?

Sim, quanto gera? _____ (%) Destino final: _____
 Não, destino final: _____

Pesos:

<input type="checkbox"/> Não importante 0	<input type="checkbox"/> Pouco importante 3	<input type="checkbox"/> Muito importante 7	<input type="checkbox"/> Essencial 10
----------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------

Apêndice D – Roteiro para entrevista com bancos

Dados gerais e Caracterização

Instituição: _____ Telefone: _____

Responsável pelo preenchimento: _____

Cargo: _____ e-mail: _____

Controle: _____ Número do questionário: _____ Data da entrevista: ____ / ____ / ____

Município: _____ Estado: _____

- 1 – Quais as linhas de financiamentos disponíveis para produtores rurais? E especificamente, para a produção florestal?
- 2 – Há algum financiamento especial para o setor florestal? Quais as espécies têm sido contempladas?
- 3 – Quais são os tipos de créditos de que os produtores mais necessitam (investimentos, custeio, comercialização)? Em que os recursos têm sido aplicados efetivamente?
- 4 – Quanto foi destinado nos últimos anos para a produção de paricá?
- 5 – Qual o perfil do empreendedor que busca financiamento?
- 6 – Como estão os produtores de paricá do Estado em relação ao endividamento? Qual é o endividamento médio?
- 7 – Há diferença de concentração entre produtores inadimplente conforme a escala de produção e posse de terra?
- 8 – Os bancos têm como cobrar essas dívidas?
- 9 – A intuição tem uma linha de crédito disponível para o setor produtivo? E especificamente, no processamento da madeira? (Se sim, continua. Se não, finalizar a entrevista)
- 10 – Quais as indústrias ligadas ao setor florestal já adquiriram financiamento? (Serraria, fabricas de compensados e outros)
- 11 – Quanto foi destinado nos últimos anos para industriais de transformação de madeira?
- 12 – Como estão as indústrias madeireira do Estado em relação ao endividamento? Qual é o endividamento médio?