Análise dos desafios e oportunidades da cadeia de valor

Sumário Executivo

MANEJO FLORESTAL MADEIREIRO
SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

Ficha Técnica

BANCO DO BRASIL

OSMAR FERNANDES DIAS
Vice Presidente de Agronegócios e Micro e Pequenas Empresas

ASCLEPIUS RAMATIZ LOPES SOARES
Gerente Geral Unidade Negócios Sociais e Desenvolvimento Sustentável

WAGNER DE SIQUEIRA PINTO
Gerente Executivo

ANA MARIA RODRIGUES BORRO MACEDO
MARCIO LUIZ DA SILVA GAMA
Gerente de Divisão

JORGE ANDRE GILDI DOS SANTOS
Assessor Empresarial

Colaboração
ALVARO ROJO SANTAMARIA FILHO
CHRISTIENY DIANESE ALVES DE MORAES
DOROTÉA DA COSTA SOUZA
Diretoria de Agronegócios

WWF-BRASIL

CARLOS NOMOTO
Secretário Geral

MAURO ARMELIN
Superintendente de Conservação

ANTONIO CRISTIANO CEGANA
Coordenador do Programa Água Brasil

KARINA MARQUESINI KOLOSZUK
Coordenadora de Finanças para Sustentabilidade

FÁBIO LUIZ GUIDO
Especialista em Finanças para Sustentabilidade

Equipe Técnica Responsável
CONSUFOR
Márcio Funchal - Coordenador
Luís Scheffler

Coordenação
Fabio Luiz Guido
Jorge Andre Gildi dos Santos

Design e diagramação
gknoronha.com
Emanoela Farias e Guilherme K. Noronha

Sobre o Água Brasil

O Programa Água Brasil surgiu da parceria entre o Banco do Brasil, a Fundação Banco do Brasil, a Agência Nacional de Águas e a WWF-Brasil, em 2010, unidas por um objetivo comum: a preservação da água.

O Programa Água Brasil representa a consolidação do posicionamento em sustentabilidade do Banco do Brasil e sua missão é promover transformações socioambientais em diversas regiões do país a favor da conservação e da gestão adequada da água.

Por meio de boas práticas de recuperação e conservação ambiental, gestão integrada de resíduos sólidos e ações de inclusão e promoção social, o Programa Água Brasil desenvolveu projetos demonstrativos, com o intuito de testar tecnologias replicáveis em todo o país.

Com quatro eixos de atuação - Projetos Socioambientais, Comunicação e Engajamento, Mitigação de Riscos e Negócios Sustentáveis - o Programa Água Brasil está presente em sete bacias hidrográficas e cinco cidades brasileiras.

O Programa desenvolve ainda estudos para mitigação de riscos na concessão de crédito do Banco do Brasil e incentivos para o financiamento de negócios sustentáveis, com vistas a atender às expectativas da sociedade, dos acionistas, dos clientes e do regulador.

A fim de promover a conservação da floresta amazônica, o Programa se debruçou sobre o tema do manejo florestal madeireiro de florestas nativas da Amazônia, por meio do entendimento da cadeia produtiva, coeficientes técnicos e econômicos, modelagem financeira e análise das principais falhas que podem contribuir direta ou indiretamente na redução da competitividade da atividade.

Nesse contexto, o Programa Água Brasil investiu na busca de alternativas que permitam compatibilizar a conservação ambiental e a geração de renda a partir da floresta em pé. Este trabalho consolida o que foi desenvolvido durante o estudo.

Para saber mais sobre o Água Brasil, acesse:

http://bbaguabrasil.com.br

Sumário

Sobre o Água Brasil 2

1. Apresentação 15

1.1. Antecedentes 15

1.2. Objetivos 16

1.2.1. Objetivo Geral do Estudo 16

1.2.2. Objetivos Específicos do Estudo 16

1.2.3. Objetivo Específico do Produto 8 17

1.3. Abrangência 17

1.4. Limitações 18

2. Metodologia 19

2.1. Abordagem Geral 19

2.2. Abordagem Específica 20

3. Elaboração e Contribuições 21

3.1. Produto 1 – Levantamento bibliográfico 21

3.2. Produto 2 – Coeficientes técnicos do manejo, beneficiamento e comercialização 22

3.3. Produto 3 – Viabilidade econômico-financeira 23

3.4. Produto 4 – Sistematização e análise conclusiva de falhas de mercado 24

3.5. Produto 5 – Análise propositiva de mecanismos financeiros mais adequados 27

3.6. Produto 6 – Revisão das etapas 1 a 5 e produção de material para discussão 29

3.7. Produto 7 – Apresentação de seminários e participação de eventos 29
3.8. Produto 8 – Consolidação dos resultados das etapas 1 a 5 e das etapas 6 e 7 30

4. Levantamento Bibliográfico 31
4.1. Contexto 31
4.1.1. Definição de Floresta 31
4.1.2. Biomas 31
4.1.3. Volume, Biomassa e Carbono 32
4.2. Uso e Gestão das Florestas 33
4.2.1. Florestas Naturais e Plantadas 33
4.2.2. A Amazônia 37
4.2.3. Origem da Madeira na Amazônia 37
4.2.4. Gestão e Participação Social 38
4.2.5. Certificação Florestal 40
4.2.6. Concessão Florestal 41
4.2.7. Pagamento por Serviços Ambientais – PSA 42
4.3. A Cadeia Produtiva da Madeira Tropical 46
4.3.1. Manejo Florestal 47
4.3.2. Industrialização 57
4.3.3. Comercialização 63

5. Análise de Coeficientes Técnicos 71
5.1. O *Benchmarking* 71
5.2. Coeficientes Técnicos 71
5.3. Proposições para Melhoria de Competitividade 75

6. Viabilidade Econômica **77**
6.1. Referências de Custos e Preços **77**
6.1.1. Aspectos Gerais **77**
6.1.2. Custos Levantados no Benchmarking **78**
6.1.3. Preços Levantados no Benchmarking **81**
6.2. Análise de Lucratividade **84**
6.2.1. Cenários de Análise **84**
6.2.2. Análise dos Cenários **85**
6.3. Análise de Viabilidade Econômico-Financeira **88**
6.3.1. Cenários de Análise **88**
6.3.2. Descrição dos Cenários **88**
6.3.3. Análise dos Cenários **92**
7. Análise de Falhas de Mercado **95**
7.1. Premissas da Análise **95**
7.1.1. Seleção de Falhas **96**
7.1.2. Análise das Falhas **97**
7.2. Resumo dos Resultados **100**
7.3. Impacto na Competitividade Setorial **102**

8. Análise de Mecanismos Financeiros **110**
8.1. Abordagem **110**
8.2. Síntese das Demandas do Manejo **111**
8.2.1. Beneficiário do Crédito **111**
8.2.2. Objetivo do Crédito / Itens a Serem Financiados **113**
8.2.3. Valor Demandado de Crédito **114**
8.2.4. Prazos Contratuais (Amortização e Carência) **115**
8.2.5. Localização do Empreendimento **117**
8.2.6. Garantias **118**
8.3. Resumo das Análises **119**
8.4. Proposições de Adequação **128**
9. Considerações Finais **133**

Lista de Figuras

Figura 1.01 – Abrangência geográfica do estudo **17**

Figura 2.01 – Etapas previstas para a consecução do estudo **19**

Figura 2.02 – Metodologia específica **20**

Figura 3.01 – Temas e subtemas abordados no Produto 1 **21**

Figura 3.02 – Possíveis falhas na cadeia produtiva **24**

Figura 3.03 – Modelo de questionário **26**

Figura 3.05 – Abordagem técnica do Produto 5 **28**

Figura 3.06 – Adequação das variáveis de análise às demandas de crédito do MSF* **28**

Figura 3.07 – Abordagem do Produto 6 **29**

Figura 4.01 – Distribuição e representatividade dos biomas brasileiros (2012) **31**

Figura 4.02 – Área (em HA) de floresta no território brasileiro (2012) **34**

Figura 4.03 – Produção da extração vegetal e silvicultura-2010 (em R$ bilhões e em %) **37**

Figura 4.04 – Conceitos relacionados à origem da matéria-prima **38**

Figura 4.05 – Classificação dos serviços ecossistêmicos **44**

Figura 4.06 – Elementos para pagamento de serviços ambientais **45**

Figura 4.07 – Modalidades de remuneração dos serviços ambientais **46**

Figura 4.08 – Representação da cadeia produtiva da madeira tropical **47**

Figura 3.04 – Conceitos relacionados à origem da matéria-prima **48**

Figura 3.05 – Atividades tradicionais de exploração florestal: várzea e terra firme **50**

Figura 4.09 – Variação acumulada da margem de lucro **63**

Figura 4.10 – Localização dos Polos Madeireiros na Amazônia Legal (2009) **64**

Figura 4.11 – Principais Polos e Estados consumidores de tora (2009) **64**

Figura 4.12 – Principais Polos e Estados produtores Industriais (2009) **65**

Figura 4.13 – Principais produtos (2009) **66**

Figura 4.14 – Principais destinos (2009) **66**

Figura 4.15 – Destino da madeira proveniente da amazônia legal, por estado (2011) **67**

Figura 4.16 – Valores de exportação e importação de madeira tropical no Brasil (2012) **69**

Figura 4.17 – Destinos das exportações brasileiras de produtos madeireiros (2012) **69**

Figura 5.01 – Proposições para as etapas analisadas **75**

Figura 6.01 – Sequência de agregação de custos considerada no benchmarking **78**

Figura 6.02 – Composição dos custos da tora posta no pátio industrial **79**

Figura 6.03– Composição dos custos totais do desdobro primário **80**

Figura 6.04 – Preços médios de compra de tora no mercado regional* **83**

Figura 6.05 – Preços médios potenciais de venda de produto primário* **83**

Figura 6.06 – Cenários de Análise de Lucratividade **84**

Figura 6.07 – Análise de Lucratividade do Cenário 1 (R$/m³) **85**

Figura 6.08 – Análise de Lucratividade do Cenário 2 (R$/m³) **86**

Figura 6.09 – Análise de Lucratividade do Cenário 3 (R$/m³) **87**

Figura 6.10 – Etapas do Cenário 1 **89**

Figura 6.11 – Etapas componentes do Cenário 2 **90**

Figura 6.12 – Etapas componentes do Cenário 3 **91**

Figura 7.01 – Possíveis falhas na cadeia produtiva **95**

Figura 7.02 – Composição da amostra pesquisada **98**

Figura 3.04 – Composição da amostra pesquisada **99**

Figura 7.03 – Resumo dos resultados das análises entre grupos, por grupo e individual **100**

Figura 8.01 – Abordagem técnica específica do Produto 5 **110**

Figura 8.02 – Localização dos empreendimentos que realizam o MFS* **118**

Figura 8.03 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - variável “benefiário” **122**

Figura 8.04 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - variável “finalidade” **123**

Figura 8.05 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - variável “valor financiável” **124**

Figura 8.06 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - variável “prazo de carência” **125**

Figura8.07- Adequação às demandas de crédito do MSF*- variável “prazo amortização” **126**

Figura 8.08 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - variável “localização” **127**

Figura 8.09 – Adequação às demandas de crédito do MSF* - sintese geral **128**

Figura 8.10 – Adequação das variáveis de análise às demandas de crédito do MSF* **130**

Lista de Tabelas

Tabela 3.01 – Conjunto de coeficientes técnicos analisados **22**

Tabela 3.02 – Conjunto de referências de custos analisadas **23**

Tabela 3.03 – Número de falhas por grupo **25**

Tabela 7.02 – Escala de influência na competitividade **27**

Tabela 4.01 – Volumes totais de madeira, biomassa e Carbono estimados por bioma (2013) **33**

Tabela 4.02 – Composição da área de florestas plantadas no Brasil (2012) **34**

Tabela 4.03 – Florestas nativas e plantadas: Principais distinções **35**

Tabela 4.03 – Florestas nativas e plantadas: Principais distinções (conclusão) **36**

Tabela 4.04 – Espécies comerciais de destaque da amazônia brasileira (2013) **54**

Tabela 4.05 – Especificação da Madeira Serrada tropical no Brasil (2012) **58**

Tabela 4.06 – Nível tecnológico das indústrias de madeira da região amazônica **61**

Tabela 4.07 – Consumo de toras e produção de madeira serrada na Amazônia Legal (2011) **67**

Tabela 4.08 – Destino da madeira proveniente da amazônia legal, por produto (2011) **68**

Tabela 5.01 – Resumo dos coeficientes técnicos do manejo florestal **72**

Tabela 5.02 – Resumo dos coeficientes técnicos da industrialização **73**

Tabela 5.03 – Resumo dos coeficientes técnicos da comercialização **74**

Tabela 6.01 – Custos de comercialização **81**

Tabela 6.02 – Estimativa do preço potencial da madeira em pé **82**

Tabela 6.03 – simulação da venda integral do produto primário (em R$/m³) **87**

Tabela 6.04 – Síntese dos resultados por cenário de negócio **92**

Tabela 6.05 – Resultados das simulações **94**

Tabela 7.01 – Número de falhas por grupo **97**

Tabela 3.04 – Ranking do índice de falhas entre grupos **99**

Tabela 8.01 – Escala de adequação às demandas de crédito do MFS* **111**

Tabela 8.02 – Porte das empresas para fins de análise das demandas de crédito **112**

Tabela 8.03 – Síntese do volume anual de crédito estimado para o MFS* **115**

Tabela 8.04 – Estimativa da renda potencial anual do manejo florestal sustentável **115**

Tabela 8.05 – Síntese da estimativa do tempo de amortização da demanda de crédito **116**

Tabela 8.06 – Linhas de crédito avaliadas – parte 1 **120**

Tabela 8.07 – Linhas de crédito avaliadas – parte 2 **121**

Lista de Siglas

ABC	Agricultura de Baixo Carbono
ABIMCI	Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AID	Associação Internacional de Desenvolvimento
APP	Área de Preservação Permanente
BACEN	Banco Central do Brasil
BASA	Banco da Amazônia S.A.
BB	Banco do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNDESPAR	BNDES Participações
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CERFLOR	Programa Brasileiro de Certificação Florestal
CGFLOP	Comissão de Gestão de Florestas Públicas
CONAFLOR	Comissão Nacional de Florestas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DOF	Documento de Origem Florestal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAO	Food and Agriculture Organization
FAT	Fundo de Amparo do Trabalhador
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FDA	Fundo de Desenvolvimento da Amazônia
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
FINEM	Financiamento a Empreendimentos
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
FSC	Forest Stewardship Council
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
ITTO	International Tropical Timber Organization
MDF	Medium Density Fiberboard
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
ONG	Organização Não Governamental
PAB	Programa Água Brasil
PAOF	Plano Anual de Outorga Florestal
PEFC	Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes
PEMC	Política Estadual de Mudanças Climáticas
PNF	Programa Nacional de Florestas
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
REDD	Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SFN	Sistema Financeiro Nacional
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
TJLP	Taxa de Juros Longo Prazo
UC	Unidades de Conservação
UPA	Unidade de Produção Anual
UT	Unidade de Trabalho

1. Apresentação

1.1. Antecedentes

O **PROGRAMA ÁGUA BRASIL** foi concebido pelo **Banco do Brasil** e tem como parceiros a **Agência Nacional de Águas**, a **Fundação Banco do Brasil** e o **WWF-Brasil**. O estudo, **Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável na Amazônia**, foco central desse trabalho, é uma demanda formulada pelo **PROGRAMA ÁGUA BRASIL (PAB)**.

O **PROGRAMA ÁGUA BRASIL** estabelece diversas ações relacionadas à conservação do meio ambiente com ênfase na água. Um de seus componentes, o **EIXO 4 – NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS**, objetiva **aprimorar a oferta de produtos e serviços financeiros** que fomentem práticas sustentáveis em setores como o agronegócio.

Produtos e serviços financeiros induzem os empreendimentos à competitividade. Seja através da minimização ou adaptação aos processos produtivos, de seus efeitos nas mudanças climáticas, estimulação à redução ou extinção de emissões de gases de efeito estufa, promoção do uso eficiente dos recursos naturais e inclusão social. Assim, devem promover melhorias em cadeias produtivas já estruturadas e em outras ainda em estruturação.

O **PROGRAMA ÁGUA BRASIL**, nessa linha de trabalho, visa analisar os desafios e oportunidades da Cadeia de Valor do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável (Florestas Nativas) para que se criem e aprimorem os instrumentos (produtos e serviços) financeiros adequados às boas práticas da sustentabilidade.

O estudo **Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável** é bastante amplo e foi desenvolvido em diversas etapas. Em cada etapa foi elaborado um relatório correspondente, de acordo com o objetivo especifico da etapa, conforme apresentado no Item 1.2 deste documento.

Sendo assim, o presente relatório – último da série de 8 produtos – se detém na **Consolidação dos Resultados das etapas 1 a 5 e das etapas 6 e 7**, parte integrante do estudo Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável. Este Produto foi formulado para atender as prerrogativas do objetivo específico nº. 8.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral do Estudo

O objetivo geral do estudo é avaliar a dinâmica da cadeia de valor e as diretrizes técnicas e econômico-financeiras que possam subsidiar o aprimoramento e ou desenvolvimento de produtos e serviços financeiros para o manejo florestal madeireiro sustentável da Amazônia.

1.2.2. Objetivos Específicos do Estudo

Para atingir o objetivo principal do estudo **Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável**, foram desenvolvidas várias atividades, traduzidas por oito objetivos específicos, em que cada um deles representa um produto com respectivo relatório específico:

1. Levantamento bibliográfico;
2. Coeficientes técnicos do manejo, beneficiamento e comercialização;
3. Viabilidade econômico-financeira do manejo, beneficiamento e comercialização;
4. Sistematização e análise conclusiva de falhas de mercado;
5. Análise propositiva de mecanismos financeiros mais adequados;
6. Revisão das etapas 1 a 5 e produção de material para discussão;

7. Apresentação de seminários e participação de eventos promovidos pelo contratante;

8. Consolidação dos resultados das etapas 1 a 5 e das etapas 6 e 7.

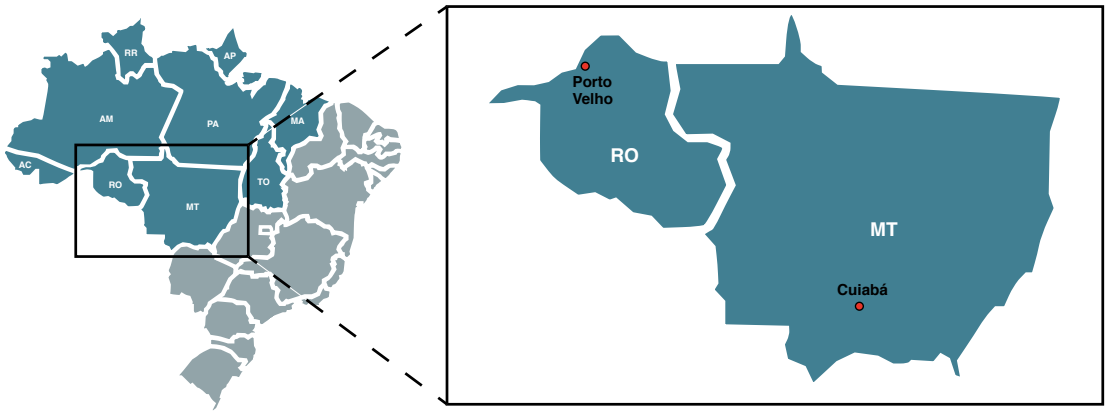
1.2.3. Objetivo Específico do Produto 8

O presente relatório, definido como Produto 8, tem como objetivo específico consolidar os resultados das etapas 1 a 5 e das etapas 6 e 7.

1.3. Abrangência

Geograficamente, a abrangência do estudo inclui os aspectos relacionados ao mercado da Amazônia Legal Brasileira, no contexto da indústria florestal, com ênfase nos Estados de Mato Grosso e Rondônia (Figura 1.02).

Figura 1.01 – Abrangência geográfica do estudo



Fonte: CONSUFOR.

Contudo, como vários aspectos da cadeia produtiva extrapolam o cenário de negócios regional da Amazônia, o estudo foi direcionado também para o âmbito nacional, a fim de abranger uma opinião mais universal e representativa dos *players* dessa cadeia produtiva, relacionadas ao manejo florestal sustentável.

1.4. Limitações

As análises do presente estudo foram obtidas através de consultas a fontes primárias e secundárias, e através do *know-how* dos consultores da CONSUFOR em projetos similares na região Amazônica. Além disso, coube à CONSUFOR harmonizar dados e informações discrepantes obtidas pelas diversas fontes.

A CONSUFOR não pretende que este relatório **disponha a única verdade** sobre o assunto, visto que os resultados deste estudo são decorrentes de uma visão abrangente, consequência de uma pesquisa de opinião que envolveu os setores privado, público e terceiro setor.

Os resultados obtidos se referem especificamente a atividade madeireira, portanto, não são computadas receitas e retornos oriundos de outras fontes, como o extrativismo florestal não madeireiro, os pagamentos por serviços ambientais, etc, que merecem atenção e estudos específicos.

Este documento foi elaborado para uso do PROGRAMA ÁGUA BRASIL (PAB), seus idealizadores e parceiros (Banco do Brasil, WWF-Brasil, Agência Nacional de Águas e Fundação Banco do Brasil), no contexto da análise dos desafios e oportunidades da cadeia de valor que afetam a competitividade empresarial local. Seu conteúdo pode ser utilizado desde que a fonte seja citada.

2. Metodologia

2.1. Abordagem Geral

Para o desenvolvimento do projeto, a CONSUFOR adotou o modelo de trabalho apresentado na Figura 2.01.

Figura 2.01 – Etapas previstas para a consecução do estudo

PRODUTO 1 Levantamento Bibliográfico

• Rever os estudos realizados por instituições com renomado saber sobre mecanismos financeiros de apoio e políticas públicas relacionadas a instrumentos econômicos de gestão ambiental para o setor florestal, tais como normativos, subsídios, tributário, licenças negociáveis, impostos, taxas, licenciamento e outros.

PRODUTO 2 Coeficientes Técnicos do Manejo, Beneficiamento e Comercialização

• Realizar análise setorial da cadeia levantando diretrizes técnicas/coeficientes de produção, consumo, comercialização, preço, produtividade, entre outros, de modo que possam subsidiar a análise de risco de financiamento das etapas de manejo florestal, beneficiamento e comercialização, em pequenos, médios e grandes empreendimentos, em concessões públicas e projetos privados, nas regiões selecionadas.
• Na comercialização, apresentar fluxograma e avaliar como os diversos agentes da cadeia produtiva se relacionam.

PRODUTO 3 Viabilidade Econômico-Financeira do Manejo, Beneficiamento e Comercialização

• Realizar análise de viabilidade econômico-financeira, incluindo indicadores como VPL, TIR, Playback e Fluxo de Caixa, quando possível, de modo a subsidiar análise de risco de financiamento em todas as etapas de cadeia, em pequenos, médios e grandes empreendimentos, concessões públicas e projetos privados, nas regiões selecionadas.
• Apresentar os referenciais de custo de produção para os diferentes empreendimentos, por item de custo, nas fases de investimento, custeio e comercialização, incluindo a certificação.

PRODUTO 4 Sistematização e Análise Conclusiva de Falhas de Mercado

• Identificar e analisar as falhas de mercado, tais como altos custos de transação, assimetria de informações, falha de governo, entre outros, que dificultam a alocação de recursos de forma eficiente, a partir de entrevistas com intervenientes da cadeia (órgão públicos, comunidades e empresas).

PRODUTO 5 Análise Propositiva de Mecanismos Financeiros mais Adequados

• Identificar e analisar os mecanismos financeiros de apoio à cadeia produtiva: linhas de crédito, fluxos de financiamento existentes, melhores modelos e oportunidades de negócios em diferentes etapas da cadeia em pequenos, médios e grandes empreendimentos, concessões e projetos privados, nas regiões selecionadas.

PRODUTO 6 Revisão das Etapas 1 a 5 e Produção de Material para Discussão

• Sistematizar o resultado das análises em formato apropriado para apresentações, debates e seminários, reuniões e eventos com representantes do setor.

PRODUTO 7 Apresentação de Seminários e Participação em Eventos Promovidos pelo Contratante

• Realizar seminário, palestras, eventos e reuniões com o Banco do Brasil e representantes do setor.

PRODUTO 8 Consolidação dos Resultados das Etapas 1 a 5 e das Etapas 6 e 7

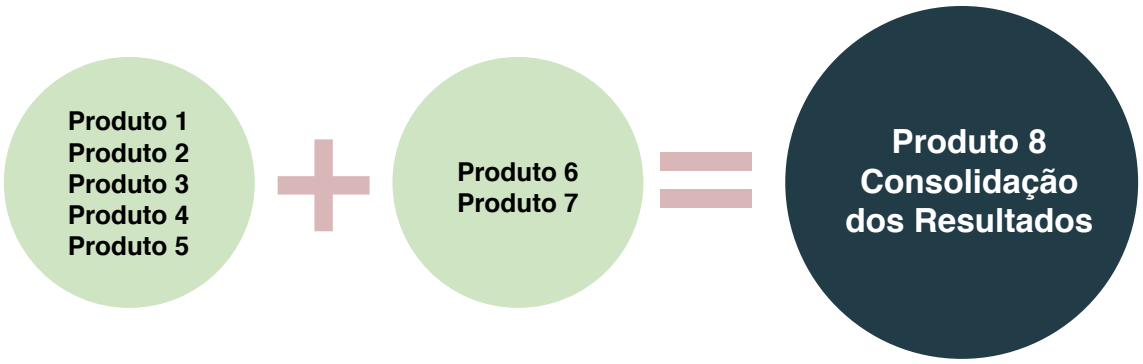
• Sistematizar os produtos e eventos em documento final.

Fonte: PROGRAMA ÁGUA BRASIL.

2.2. Abordagem Específica

A base para a construção deste oitavo e último Produto foi a consolidação dos Produtos anteriores, de 1 a 5, e a síntese dos Produtos 6 e 7. Assim, todos os conceitos, pressupostos e coeficientes técnicos do Manejo Florestal Madeireiro Sustentável, bem como os indicadores e resultados das análises econômicas e mercadológicas constam deste Produto (Figura 2.02).

Figura 2.02 – Metodologia específica



Fonte: CONSUFOR.

Em suma, as atividades referentes ao Produto 8 compreendem a base formada pelo Produto 6, acrescido dos resultados finais do projeto e com as definições de todos os encaminhamentos dados pelos seminários realizados na Atividade e Produto 7.

Esses resultados finais são construídos como uma memória de todos os passos executados ao longo do trabalho, os atores envolvidos, as análises realizadas e os resultados obtidos.

O documento foi estruturado como uma linha do tempo, onde cada etapa do projeto é retratada em seu respectivo Produto. Todas as discussões e ajustes que foram propostos ao longo do projeto são referenciados, incluindo o interlocutor chave, o momento do projeto onde se deu a interferência, o embasamento da proposição e os resultados conquistados com as inclusões.

3. Elaboração e Contribuições

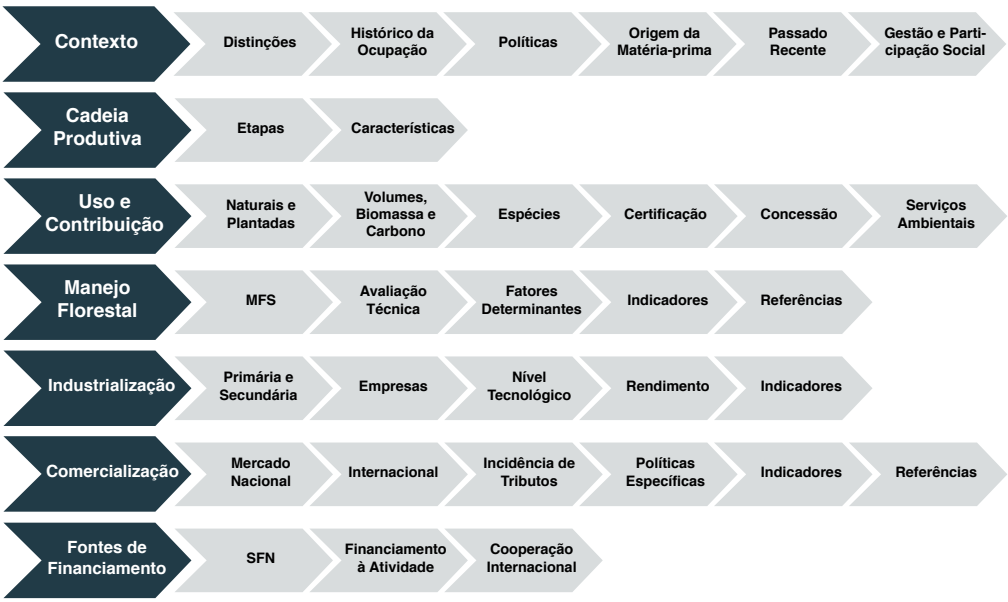
Este capítulo trata especificamente da elaboração e dos aportes realizados a título de contribuição ao estudo – efetuadas ao longo da execução do estudo, bem como durante os Workshops realizados.

As contribuições se referem às sugestões de melhoria, adições, questionamentos, correções e enfim, todas as ações que complementaram o estudo. Por razões de organização e praticidade, foram agrupadas por produto e são apresentadas adiante, juntamente com o processo de elaboração.

3.1. Produto 1 – Levantamento bibliográfico

O Produto compreendeu os temas e subtemas abordados de forma bastante simplificada pela Figura 3.01.

Figura 3.01 – Temas e subtemas abordados no Produto 1



Fonte: CONSUFOR.

Inicialmente desenhado para abarcar apenas os aspectos relativos à bibliografia e materiais disponíveis sobre o tema de financiamentos, o Produto inicial acabou se tornando um compêndio sobre o manejo florestal. O Produto

inicial envolveu as contribuições relativas aos temas distintivos, contextuais e que abordaram desde as formas mais tradicionais de exploração madeireira na Amazônia; a ascensão da região, desdobramentos e a falta de ordenamento na atividade; a necessidade de implantação de ações de comando e controle; alternativas e projetos internacionais; fronteiras da ocupação e situação atual; certificação, concessões florestais e pagamentos por serviços ambientais, e, finalmente, um detalhamento sobre as atividades de manejo florestal, industrialização, comercialização e fontes de financiamento.

3.2. Produto 2 – Coeficientes técnicos do manejo, beneficiamento e comercialização

Tanto o Produto 2 como o 3 dependeram da visitação técnica nas empresas para a sua consecução.

Desenvolvido entre Fevereiro e Abril de 2014, o Produto 2 contou com a presença de consultores especialistas nas áreas de manejo florestal, industrialização e mercado, justamente para tabular e analisar todos os 37 coeficientes técnicos estabelecidos pela CONSUFOR. Na Tabela 3.01 é possível conhecer cada um dos coeficientes segundo as etapas.

Tabela 3.01 – Conjunto de coeficientes técnicos analisados

Etapas					
Manejo Florestal		Industrialização		Comercialização	
1	Escala do Manejo Florestal	1	Escala da Indústria	1	Estoques Correntes e de Longo Prazo
2	Área Útil	2	Origem da Madeira em Tora	2	Mercados - Destinação
3	Intensidade de Exploração	3	Utilização da Capacidade Instalada	3	Transporte
4	Relações de Volume - Estoque / Autorizado / Explorado	4	Área Física / Capacidade de Produção	4	Consumidor
5	Quantidade de Espécies Exploradas	5	Forma de Organização do Pátio	5	Incidência de Tributos
6	Modelo de Operação Florestal	6	Planejamento e Controle da Produção	6	Canais de Distribuição
7	Cronograma de Exploração	7	Principais Máquinas e Equipamentos Industriais	7	Marketing e Propaganda
8	Principais Máquinas e Equipamentos de Exploração	8	Idade Média dos Equipamentos	8	Política de Vendas
9	Mão-de-Obra - Supervisão e Operacional	9	Mecanização / Automação	9	Política de Relacionamento
10	Produtividade Física Mensal e por Funcionário	10	Secagem	10	Modalidade da Venda
11	Características do Transporte	11	Rendimento Industrial		
12	Destino da Matéria-Prima	12	Mão-de-Obra - Supervisão e Operacional		
		13	Energia Elétrica		
		14	Destino dos Resíduos		
		15	Destino da Produção Pirmária		

Fonte: CONSUFOR.

O Produto 2 acabou por classificar tecnicamente todas as empresas segundo cada um dos coeficientes. A partir dessas análises foi possível formar uma visão panorâmica acerca da forma de atuação das empresas em cada etapa e em cada coeficiente analisado. Em seguida, foram estabelecidas as ações e atividades para a maximização do uso das propriedades, maximização do capital investido e melhoria da competitividade das empresas.

Pelos contatos e estabelecimentos mantidos entre a CONSUFOR e as empresas para a elaboração dos Produtos 2 e 3 foi elaborada uma retribuição, chamada de Retorno do *Benchmarking* aos Participantes. Esse documento – não previsto pelo estudo, ou seja, uma iniciativa da CONSUFOR para com os participantes – foi elaborado para fornecer uma visão acerca da atuação individual ante a média geral das empresas visitadas.

3.3. Produto 3 – Viabilidade econômico-financeira

O Produto 3 também foi elaborado a partir das visitas técnicas nas empresas. Foi desenvolvido entre Abril e Julho de 2014. A sistemática foi a mesma do Produto 2: especialistas nas áreas de manejo florestal, industrialização e mercado tabularam e analisaram 15 referências de custos. Na Tabela 3.01 é possível conhecer cada uma das referências segundo as etapas.

Tabela 3.02 – Conjunto de referências de custos analisadas

Etapas		
Manejo Florestal	**Industrialização**	**Comercialização**
1 Custo de Manejo Florestal – Componente Madeira em Pé	1 Custo Médio Ponderado da Matéria-Prima Tora	1 Custo de Comercialização - Componente Comissões
2 Custo de Manejo Florestal – Componente Infraestrutura	2 Custo de Desdobro Primário - Componente Mão de Obra	2 Custo de Comercialização - Componente Impostos
3 Custo de Manejo Florestal – Componente Colheita	3 Custo de Desdobro Primário - Componente Energia Elétrica	3 Custo de Comercialização - Componente Custos
4 Custo de Manejo Florestal – Componente Frete até Indústria	4 Custo de Desdobro Primário - Componente Manutenção	4 Custo Total de Comercialização (1+2+3)
5 Custo Total do Manejo Florestal – Tora Posta no Pátio da Indústria (1+2+3+4)	5 Custo de Desdobro Primário - Componente Despesas Gerais	
	6 Custo Total do Desdobro Primário (2+3+4+5)	

Fonte: CONSUFOR.

Além das referências de custos, foram também analisadas três referências de preços, as quais serviram à análise de lucratividade. Em seguida, foi também conduzida uma análise de viabilidade a partir dos modelos de operação possíveis na região. Essa simulação permitiu conhecer a atratividade dos negócios, segundo a ótica da oportunidade de realizar os respectivos empreendimentos.

3.4. Produto 4 – Sistematização e análise conclusiva de falhas de mercado

Desenvolvido entre Junho e Novembro de 2014, o Produto 4 abordou as falhas de mercado: aquelas propriamente ditas e as de não-mercado, que de forma direta ou indireta causam redução da competitividade (Figura 3.02).

Figura 3.02 – Possíveis falhas na cadeia produtiva

Fonte: CONSUFOR.

Falha, neste contexto, é definida como uma lacuna, omissão ou excesso por parte de algum setor (privado, público e/ou terceiro setor), diante de situações que possam vir a comprometer o fluxo da cadeia produtiva. As falhas, também chamadas de imperfeições, afetam o mercado em aspectos qualitativos e quantitativos, gerando informações incompletas e insatisfatórias.

As falhas foram identificadas através de diversas fontes:

- Literaturas nacionais e internacionais da cadeia produtiva de madeira tropical;
- Estudos internos e externos realizados pela CONSUFOR;

- Experiência da equipe CONSUFOR adquirida nas visitas a campo, e,
- Síntese dos Produtos anteriores (Produtos 1, 2 e 3).

Em um processo de *brainstorming*, a CONSUFOR procedeu a equalização das falhas com mesma equivalência e criou grupos com as falhas afins (Tabela 3.03). Foram elencadas 69 diferentes falhas em nove grupos distintos.

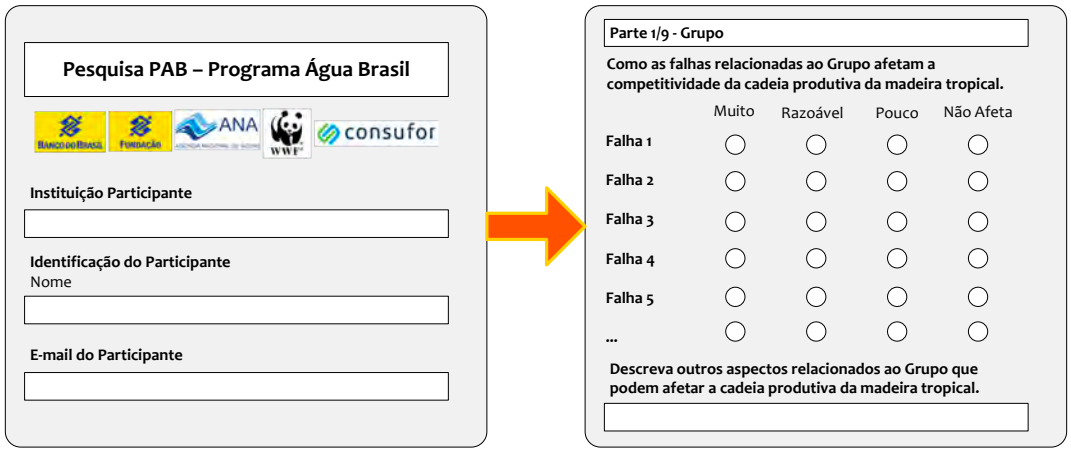
Tabela 3.03 – Número de falhas por grupo

Grupo	Nº de Falhas	
	Quantidade	%
Legislação	5	7
Atividade Florestal e Setor Público	13	19
Infraestrutura	5	7
Instrumentos Financeiros	6	9
Suprimento	7	10
Mão de Obra	4	6
Mercado	10	14
Gestão	13	19
Industrialização	6	9
Total	**69**	**100**

Fonte: CONSUFOR.

Em seguida, a CONSUFOR desenvolveu um questionário eletrônico (Figura 3.03) para poder acessar a opinião de diversas fontes e *stakeholders* envolvidos com a atividade de manejo florestal em todo o país, no intuito de verificar em que intensidade e quais falhas que mais impactavam a atividade.

Figura 3.03 – Modelo de questionário



Fonte: CONSUFOR.

O questionário foi composto por dez páginas, constando na primeira a identificação do entrevistado (instituição, nome e e-mail) e nas nove páginas seguintes as perguntas pré-selecionadas (69 falhas). Durante a pesquisa, o respondente teve que responder obrigatoriamente a todas as 69 perguntas do questionário. Além disso, ao final de cada página do questionário, o entrevistado teve a opção de incluir outros aspectos relacionados ao grupo de falhas, além daquelas já citadas na pesquisa[1].

O grau de influência da falha na competitividade da cadeia produtiva foi medido em Escala Likert[2] (Tabela 7.02). Dessa forma, a pesquisa considerou uma análise quali-quantitativa das respostas, uma vez que foram atribuídos pesos diferentes para cada tipo de impacto na competitividade.

1 Todas as falhas sugeridas adicionalmente pelos respondentes já estavam consideradas nas perguntas pré-selecionadas do questionário, porém escritas de modo diferentes ou, na maioria dados casos, inseridas em outro grupo. Dessa forma, não foi necessário incluir novas falhas para pesquisar.

2 A Escala Likert ou Escala de Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários de pesquisa sociológica, sendo provavelmente a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Esta escala e seu uso foram desenvolvidos por Rensis Likert, em 1932.

Tabela 7.02 – Escala de influência na competitividade

Escala de Influência	Peso
Muito	5
Razoável	3
Pouco	1
Não Afeta	0

Fonte: CONSUFOR.

A análise quali-quantitativa compreendeu a ponderação da contagem das respostas, em cada pergunta, em relação aos respectivos pesos da escala de influência. Isso gerou um ranking, onde foi possível contemplar quais as falhas que, segundo a opinião dos respondentes, afetam em maior ou menor escala a competitividade da cadeia produtiva da madeira tropical.

Para facilitar a compreensão e comparação, os rankings foram elaborados em número índice (base 100). Essa medida é importante para fins de comparação entre os grupos de falhas, uma vez que cada um tem uma quantidade de falhas diferente.

3.5. Produto 5 – Análise propositiva de mecanismos financeiros mais adequados

A tônica do Produto 5 foi a análise e a proposição de mudanças nos mecanismos financeiros existentes, no sentido de adequa-los à cadeia produtiva da madeira tropical, especificamente o manejo florestal.

Como procedimento foram inicialmente eleitas as variáveis de comparação para a demanda de crédito do manejo florestal sustentado: beneficiários do crédito, localização do empreendimento, prazos do contrato de crédito (carência e amortização), valores demandados e etc. (Figura 3.05).

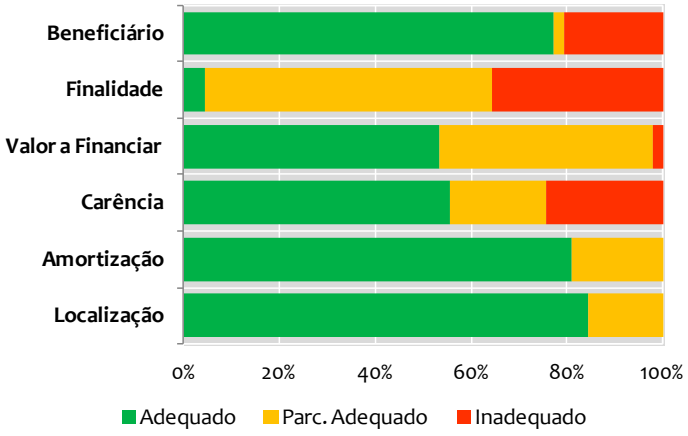
Figura 3.05 – Abordagem técnica do Produto 5

Fonte: CONSUFOR.

Com as variáveis descritas e selecionadas, foram dimensionadas as demandas para crédito para diferentes escalas de empreendimento de manejo florestal madeireiro sustentável (micro, pequeno, médio e grande porte).

Utilizando a demanda de crédito dimensionada para cada escala de manejo florestal sustentável, e considerando apenas a etapa de manejo florestal, a CONSUFOR comparou se as linhas de crédito atualmente disponíveis no mercado são adequadas ou não às variáveis analisadas, beneficiário, finalidade, valor a financiar, carência, amortização e localização (Figura 3.06).

*Figura 3.06 – Adequação das variáveis de análise às demandas de crédito do MSF**



* Manejo Florestal Sustentável.

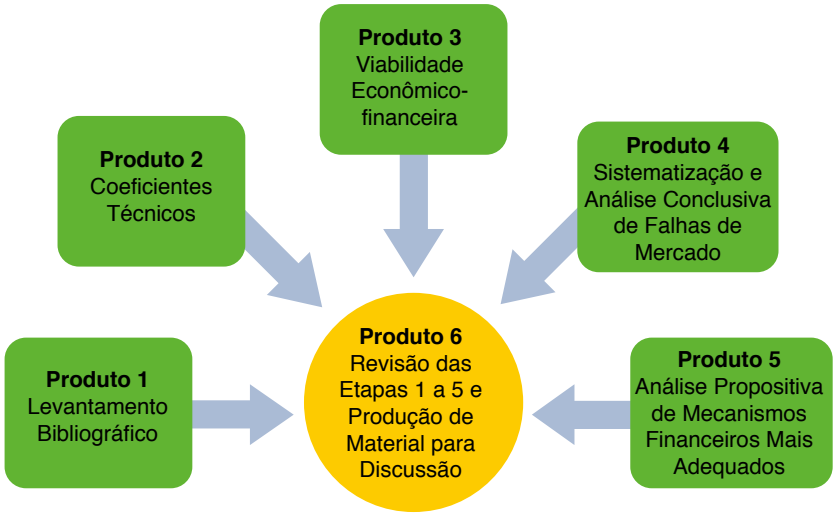
Fonte: CONSUFOR.

3.6. Produto 6 – Revisão das etapas 1 a 5 e produção de material para discussão

No sexto Produto, todos os conceitos, pressupostos e coeficientes técnicos do manejo florestal madeireiro sustentável, bem como os indicadores e resultados das análises econômicas e mercadológicas obtidas nos Produtos 1 a 5 foram sumarizados e sistematizados em um relatório único (Figura 3.07).

Seu objetivo foi sintetizar as análises e resultados obtidos ao longo da construção dos Produtos. Trata-se, portanto, de um produto de suporte, com a síntese e compilação dos produtos. Esse Produto tornou-se a base para a elaboração das apresentações realizadas na fase imediatamente posterior previstas para o Produto 7.

Figura 3.07 – Abordagem do Produto 6



Fonte: CONSUFOR.

3.7. Produto 7 – Apresentação de seminários e participação de eventos

A atividade e o resultado refletidos no Produto 7 compreendeu a apresentação da CONSUFOR em dois workshops, realizados em Brasília-DF, nos dias 26/5 e 3/7 de 2015.

O primeiro workshop, realizado em 26/5/2015, contou com 40 participantes e foi composto basicamente pelas equipes internas do WWF-Brasil, Banco do Brasil e CONSUFOR. O workshop teve como objetivo apresentar os resultados obtidos até aquele momento e colher novos subsídios que pudessem aprimorar a proposta com a visão das diferentes equipes técnicas do Banco do Brasil e da WWF-Brasil.

Já o segundo Workshop foi realizado em 3/7/2015 e teve a presença de 40 participantes, dentre instituições como o CIPEM – Centro das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Madeira do Estado de Mato Grosso, UnB – Universidade de Brasília, SAE/PR – Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Serviço Florestal Brasileiro, além do WWF-Brasil, Banco do Brasil e CONSUFOR. O objetivo do segundo Workshop foi apresentar os resultados até então obtidos e colher contribuições dos diferentes públicos de interesse, sejam privados, públicos, empresas e entidades de classe e terceiro setor no sentido de ampliar o fórum de discussão a aprimorar o estudo.

3.8. Produto 8 – Consolidação dos resultados das etapas 1 a 5 e das etapas 6 e 7

A base para a construção deste oitavo e último Produto, como já mencionado, foi a consolidação dos Produtos anteriores, de 1 a 5, e a síntese dos Produtos 6 e 7, juntamente com todos os encaminhamentos decorrentes dos Workshops, visando o aprimoramento do estudo e sua contribuição para o desenvolvimento do manejo florestal madeireiro sustentável na Amazônia.

4. Levantamento Bibliográfico

4.1. Contexto

4.1.1. Definição de Floresta

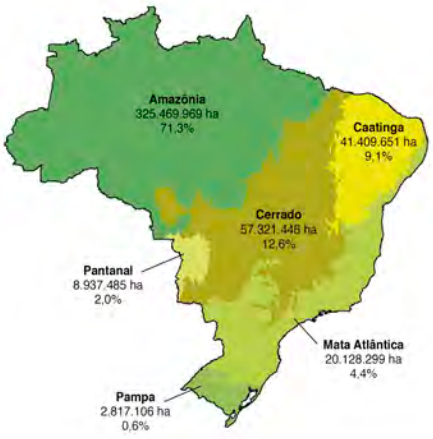
O primeiro item que se aborda é quanto à definição de floresta. O Serviço Florestal Brasileiro define floresta como qualquer vegetação com predominância de indivíduos com lenho, onde as copas das árvores formam um dossel.

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) considera os aspectos de uso e ocupação do solo, e define floresta como área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*, não incluindo terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano.

4.1.2. Biomas

A vegetação natural do Brasil é oficialmente dividida em seis diferentes biomas (Figura 4.01):

Figura 4.01 – Distribuição e representatividade dos biomas brasileiros (2012)



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Serviço Florestal Brasileiro. Adaptação: CONSUFOR.

A representatividade do bioma amazônico é importante não apenas para o país, mas em termos mundiais: 30% das florestas remanescentes do mundo estão na Amazônia. Sua larga extensão e a diversidade de ambientes, *habitats* e água doce resultam numa biodiversidade ímpar.

4.1.3. Volume, Biomassa e Carbono

O volume é uma expressão usada para quantificar, geralmente em metros cúbicos, o espaço ocupado por determinada árvore ou conjunto delas existentes em um povoamento, parcela ou talhão.

A biomassa, segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) é a matéria orgânica presente tanto acima quanto abaixo do solo, viva e morta, como árvores, culturas agrícolas, gramíneas, serrapilheira e raízes. A biomassa vegetal exerce dois papeis principais no sistema climático: através da fotossíntese, retirando CO_2 (gás carbônico) da atmosfera e estocando na biomassa; e no processo inverso, quando queimada, emite CO_2 e outros gases causadores do aquecimento global. Desta forma, a biomassa tem chamado a atenção por ser tanto uma fonte de carbono para produção de energia como um recurso para sequestro e imobilização do carbono.

O carbono representa cerca de 50% da biomassa. O carbono encontra-se estocado nos diversos compartimentos de biomassa nas florestas, seja na biomassa viva (raízes, troncos, galhos, copas, sementes) ou na biomassa morta (raízes e galhos mortos acima de 10 cm), bem como na serrapilheira (biomassa morta com diâmetro inferior a 10 cm acima do solo orgânico ou mineral) e na biomassa do solo. Para quantificação do carbono total da floresta, a FAO recomenda medir a quantidade de carbono existente em cada um desses compartimentos.

A estimativa de volumes de madeira, biomassa e carbono das florestas brasileiras (Tabela 4.01) é feita a partir de estudos que determinam o volume de madeira por unidade de área.

Tabela 4.01 – Volumes totais de madeira, biomassa e Carbono estimados por bioma (2013)

Bioma	Madeira		Biomassa		Carbono		Carbono Equivalente	
	m³ (x 1.000)	%	t (x 1.000)	%	t (x 1.000)	%	t (x 1.000)	%
Amazônia	84.857	89,4%	105.033	89,5%	68.767	84,8%	252.375	84,8%
Mata Atlântica	2.114	2,2%	2.914	2,5%	3.301	4,1%	12.115	4,1%
Cerrado	4.625	4,9%	5.844	5,0%	5.571	6,9%	20.446	6,9%
Caatinga	2.587	2,7%	2.665	2,3%	2.496	3,1%	9.160	3,1%
Pantanal	670	0,7%	722	0,6%	705	0,9%	2.587	0,9%
Pampa	112	0,1%	194	0,2%	269	0,3%	987	0,3%
Total	**94.965**	**100,0%**	**117.372**	**100,0%**	**81.109**	**100,0%**	**297.670**	**100,0%**

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, SFB, 2013. Adaptação: CONSUFOR.

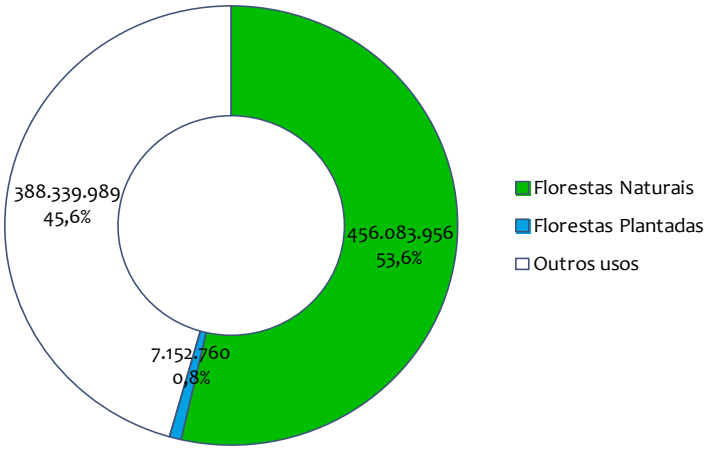
Apenas no bioma Amazônia, o estoque de carbono na floresta é da ordem de 68,8 milhões de toneladas (equivalente a 85% de todo o carbono existente nos biomas brasileiros). O estoque de carbono é utilizado para estimar a quantidade de dióxido de carbono (CO_2) que é liberada para a atmosfera durante o processo de queima da biomassa. O fator de conversão de carbono (C) para dióxido de carbono (CO_2) é de 3,67. Assim, as emissões evitadas apenas no bioma Amazônia alcançariam 252 milhões de toneladas de CO_2.

4.2. Uso e Gestão das Florestas

4.2.1. Florestas Naturais e Plantadas

O Brasil é um país de vocação florestal; dos 851 milhões de hectares de seu território pouco mais de 463 milhões (54.4%) é coberto por florestas naturais e plantadas, conforme mostra a Figura 4.02. O país detém a segunda maior área de florestas do mundo, atrás apenas da Rússia (1,3 bilhão de hectares).

Figura 4.02 – Área (em HA) de floresta no território brasileiro (2012)



Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, SFB. Adaptação: CONSUFOR.

O Brasil possui 7.2 milhões de hectares de florestas plantadas, principalmente com espécies dos gêneros *Eucalipto* e *Pinus*, que representam 93% do total (Tabela 4.02). Isso corresponde a apenas 0.8% da área do país e 1.5% do total de florestas.

Tabela 4.02 – Composição da área de florestas plantadas no Brasil (2012)

Espécie	Nome científico	Área (ha)	%
Eucalipto	*Eucalyptus spp.*	5.102.030	71,3%
Pinus	*Pinus spp.*	1.562.782	21,8%
Seringueira	*Hevea brasiliensis*	168.848	2,4%
Acácia	*Acacia mearnsii / Acacia mangium*	148.311	2,1%
Paricá	*Schizolobium amazonicum*	87.901	1,2%
Teca	*Tectona grandis*	67.329	0,9%
Araucária	*Araucaria angustifolia*	11.343	0,2%
Populus	*Populus spp*	4.216	0,1%
Outras		33.183	0,5%
Total		**7.152.760**	**100,0%**

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, SFB. Adaptação: CONSUFOR.

Para sintetizar e evidenciar as distinções entre as duas classificações florestais, a tabela 4.03 reúne os principais elementos que constituem as diferenciações.

Tabela 4.03 – Florestas nativas e plantadas: Principais distinções

Florestas Nativas	Florestas Plantadas
Nativas são as florestas que se desenvolveram de forma natural e espontânea; A diversidade de espécies é muito grande nas florestas nativas (heterogêneas)	As florestas plantadas compreendem o conjunto de árvores plantadas com fins econômicos; É normalmente formada por uma única espécie (homogêneas)
É comum se referir às florestas nativas sob uma série de denominações: natural, tropical, heterogênea, primária e etc. Não confundir com as classificações da vegetação: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, etc.	As florestas plantadas no Brasil se concentram em doisgêneros predominantes: Eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e Pinus (*Pinus* spp.)

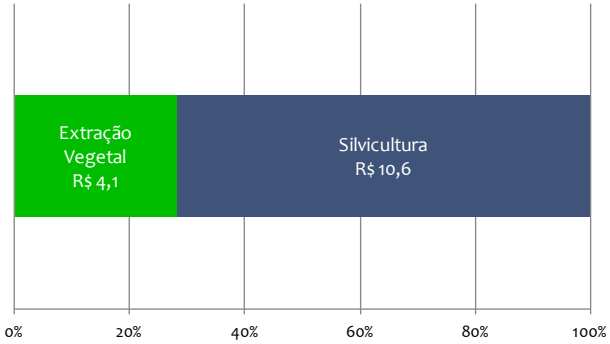
Tabela 4.03 – Florestas nativas e plantadas: Principais distinções (conclusão)

Florestas Nativas	Florestas Plantadas
O manejo florestal sustentável é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema e considerando-se a utilização de múltiplos produtos e subprodutos, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal	A silvicultura é a atividade que se ocupa do estabelecimento, desenvolvimento e da reprodução de florestas, visando a múltiplas aplicações, tais como a produção de madeira, papel e celulose, carvão, resinas, proteção ambiental, etc.
Outra atividade comum às florestas nativas é o extrativismo vegetal. Extrativismo é o processo de exploração dos recursos vegetais nativos que compreende a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros, de forma racional, permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção	Na grande maioria são florestas formadas por árvores de mesma idade (equiâneas), e formadas por uma única espécie (monocultura), embora haja exceções; Também na sua maioria, têm como objetivo a produção de produtos madeireiros, embora existam florestas plantadas com fins de recuperação de áreas degradadas e lazer; Em geral estas florestas são plantadas em grande escala por empresas que irão utilizar os produtos gerados

Fonte: CONSUFOR.

Estima-se que o setor florestal, em sua totalidade, seja responsável por 3,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil e por 7,3% das exportações totais (ABRAF, 2013). Apenas a título informativo, a produção primária florestal, em 2010, somou R$ 14,7 bilhões. Neste montante, a extração vegetal contribuiu com 28,2% (R$ 4,1 bilhões), enquanto a silvicultura participou com 71,8% desse valor (R$ 10,6 bilhões) (Figura 4.03).

Figura 4.03 – Produção da extração vegetal e silvicultura-2010 (em R$ bilhões e em %)



Fonte: IBGE – 2010.

4.2.2. A Amazônia

A Amazônia, também chamada de Floresta Amazônica, Floresta Equatorial da Amazônia, dentre outras denominações, é uma floresta latifoliada úmida que cobre a maior parte da Bacia Amazônica da América do Sul. Esta bacia abrange sete milhões de quilômetros quadrados, dos quais cinco milhões e meio de quilômetros quadrados são cobertos pela floresta tropical.

Esta região inclui territórios pertencentes a nove nações. A maioria das florestas está contida dentro do Brasil, com 71% do total de seu território, seguida pelo Peru, com 13% de seu território e com partes menores na Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.

No Brasil a Amazônia é delimitada por uma área chamada "Amazônia Legal" definida a partir da criação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), em 1966. É esta mesma delimitação que se assume no âmbito deste documento.

4.2.3. Origem da Madeira na Amazônia

Sob o ponto de vista da origem, existem três formas de suprimento da matéria-prima para as indústrias de base florestal na região amazônica:

(a) Fontes legais, através de **plano de manejo florestal sustentável**, e através de madeira proveniente de **desmatamentos** – legalmente autorizados – para implantação de projetos agropecuários, de colonização e assentamento ou industriais e; (b) Fonte ilegal, por meio de **desmatamentos clandestinos**.

Figura 4.04 – Conceitos relacionados à origem da matéria-prima

Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) é o documento técnico básico que contém as diretrizes e procedimentos para a administração da floresta, visando à obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, observada a definição de manejo florestal sustentável.

Manejo Florestal Sustentável é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objetivo do manejo e considerando-se a utilização de múltiplos produtos e subprodutos, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal.

Desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Ressalta-se que qualquer descaracterização que venha a suprimir toda vegetação nativa de uma determinada área é interpretada como desmatamento. Essa operação pode ocorrer de forma legalizada ou ilegalmente.

Uso alternativo do solo, por sua vez, está relacionado à implantação de projetos de colonização e assentamento de população, agropecuários, industriais, geração e transmissão de energia, mineração e transporte.

4.2.4. Gestão e Participação Social

A gestão das florestas do Brasil envolve diferentes instituições e os três níveis de governo: federal, estadual e municipal. No Governo Federal, a gestão florestal está sob a responsabilidade direta de quatro instituições:

- O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é responsável pela formulação das políticas florestais. Atua como poder concedente para produção florestal sustentável, sendo o responsável pelas concessões florestais;
- O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) é o órgão gestor das florestas públicas federais para a produção sustentável de bens e serviços. Possui também a responsabilidade de geração de informações, capacitação e fomento na área florestal;

- O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão de controle e fiscalização ambiental responsável pelo licenciamento e controle ambiental das florestas brasileiras;
- O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é responsável por propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as Unidades de Conservação instituídas pela União.

A estrutura de gestão das florestas no Brasil é recente. Suas últimas alterações ocorreram entre 2006 e 2007, respectivamente com a criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), os quais assumiram parte das atribuições antes delegadas ao IBAMA.

Aparte das instituições, as próprias atribuições específicas já passavam por alterações há mais tempo. Um fato que merece menção está relacionado às deliberações sobre os planos de manejo florestais sustentáveis. A função, anteriormente conferida ao IBAMA, é atualmente objeto das secretarias estaduais de meio ambiente, fruto do chamado pacto federativo. O IBAMA ainda detém essa função, mas apenas em áreas federais ou cuja localização extrapole os limites de um estado.

Além das audiências e consultas públicas realizadas em comunidades locais em situações específicas previstas na legislação, há três órgãos colegiados que possibilitam a participação social no processo decisório da gestão florestal:

- O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). É um colegiado representativo dos órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, do setor empresarial e da sociedade civil;
- A Comissão Nacional de Florestas (CONAFLOR) fornece diretrizes para a implementação das ações do Programa Nacional de Florestas e permite articular a participação dos diversos grupos

de interesse no desenvolvimento das políticas públicas do setor florestal brasileiro;

- A Comissão de Gestão de Florestas Públicas (CGFLOP) é o órgão de natureza consultiva do Serviço Florestal Brasileiro com a finalidade de assessorar, avaliar e propor diretrizes para gestão de florestas públicas brasileiras, e também manifestar-se sobre o Plano Anual de Outorga Florestal.

No âmbito dos estados e do Distrito Federal, o arranjo institucional para a gestão florestal possui algumas variações, mas, de maneira geral, as secretarias estaduais de meio ambiente são responsáveis pela formulação de políticas e normas florestais, e os órgãos estaduais de meio ambiente são responsáveis pelo licenciamento, controle e fiscalização das atividades florestais e conservação. Alguns estados criaram órgãos específicos para a gestão de florestas públicas. Nos municípios que possuem estrutura para gestão florestal o arranjo é semelhante. A participação social na gestão florestal, nos estados, ocorre na maioria dos casos no âmbito dos conselhos estaduais de meio ambiente.

4.2.5. Certificação Florestal

A certificação é um processo voluntário, no qual uma organização busca por meio de uma avaliação de terceira parte, garantir junto aos seus clientes e à sociedade, que seu produto tem origem em florestas manejadas adequadamente, quanto aos aspectos ambiental, social e econômico.

A certificação de florestas e da cadeia de custódia no Brasil é realizada por diversas empresas certificadoras, que utilizam dois sistemas de certificação:

Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR):

- O CERFLOR é vinculado ao *Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC) e visa à certificação do manejo florestal e da cadeia de custódia, segundo o atendimento aos critérios e indicadores prescritos nas normas elaboradas pela As-

sociação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

- Até o final de novembro de 2012, havia, no Brasil, 34 certificações de cadeia de custódia para produtos de origem florestal e 16 certificações de manejo florestal pelo CERFLOR, que totalizavam 1.463.308,35 hectares de florestas, sendo 65.078,37 ha de florestas nativas e 1.398.229,98 ha de florestas plantadas.

Forest Stewardship Council (FSC):

- O FSC visa à difusão do bom manejo florestal conforme princípios e critérios que conciliam as salvaguardas ecológicas com os benefícios sociais e a viabilidade econômica e são os mesmos para o mundo inteiro.

- Até o final de novembro de 2012, havia, no Brasil, 919 certificações de cadeia de custódia para produtos de origem florestal e 93 certificações combinadas de manejo florestal com cadeia de custódia pelo FSC, o que abrange 7,2 milhões de hectares de florestas, sendo 3,9 milhões de hectares de florestas plantadas, 3 milhões de hectares de florestas nativas e 300 mil hectares de manejo florestal misto.

Os padrões e normas da certificação são fundamentados no cumprimento de princípios e devem atender critérios e indicadores que são distintos entre os sistemas FSC e CERFLOR, mas que possuem o mesmo objetivo: promover a sustentabilidade da produção.

4.2.6. Concessão Florestal

A concessão florestal é uma das modalidades de gestão de florestas públicas previstas na Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, que permite que União, estados e municípios, mediante licitação, concedam a uma pessoa jurídica o direito de manejar, de forma sustentável e mediante pagamento, as florestas de domínio público para obtenção de produtos e serviços.

São geridas pela Lei de Gestão de Florestas Públicas, Lei nº. 11.284/2006 e pela Lei Geral de Licitações, Lei nº. 8.666/1993. Nelas são descritos o processo de concessão e o monitoramento da atividade, e, a licitação[3].

A concessão de florestas públicas somente pode ser realizada em áreas não destinadas a uso comunitário, populações indígenas, projetos de assentamento ou uso militar. Também não podem ser objeto de concessão as unidades de conservação de proteção integral, as reservas extrativistas e as reservas de desenvolvimento sustentável.

Desde 2006 o governo federal desenvolve a política de concessões florestais. Pelo lado da oferta, a política compreende, em suma, a concessão – a empresas e comunidades – do direito de manejar florestas públicas para extrair madeira, produtos não madeireiros e oferecer serviços de turismo. Em contrapartida, o uso desses produtos e serviços é remunerado ao governo pelos concessionários.

Vale ressaltar que a concessão florestal nunca inclui acesso ao patrimônio genético, uso dos recursos hídricos, exploração de recursos minerais, pesqueiros ou fauna silvestre, nem comercialização de créditos de carbono. É importante mencionar, entretanto, que o eventual uso dos recursos hídricos, exploração dos recursos minerais ou a comercialização de créditos de carbono não é proibida. Ao contrário, todas essas atividades – e outras – podem ser realizadas pelas empresas, mas não sob o vínculo contratual da concessão florestal.

4.2.7. Pagamento por Serviços Ambientais – PSA

A manutenção dos serviços ecossistêmicos, isto é, da capacidade dos ecossistemas de manter as condições apropriadas, depende da implementação de práticas humanas que minimizem nosso impacto negativo nesses biomas. Essas práticas humanas são conhecidas como **serviços ambientais**.

3 Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro, SFB. Plano anual de outorga florestal 2013. Brasília. 2012. 105p.

Portanto, todas as atividades que visam à preservação do meio ambiente são consideradas serviços ambientais. Dentre as mais comuns podemos citar o plantio de árvores nativas, a preservação de florestas e as atividades relacionadas ao abatimento de erosão. Também podem ser compreendidos como consultoria, educação, monitoramento e avaliação, entre outros, prestados por agentes públicos e privados, que tenham impacto na mensuração, prevenção, minimização ou correção de danos aos serviços ecossistêmicos.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma política inovadora que tem como principal objetivo transferir recursos, monetários ou não monetários, para aqueles que ajudam a conservar ou produzir tais serviços mediante a adoção de práticas agrícolas ou no meio urbano.

A criação de mercados específicos para serviços ambientais, como o de créditos de carbono, é um fenômeno relativamente recente. No entanto, já indica o reconhecimento da importância da valoração econômica desses serviços como forma de evitar a exploração indiscriminada dos recursos naturais, e ainda estimula a adoção de práticas ecologicamente corretas por parte da sociedade.

É importante ressaltar que os benefícios gerados pela prestação de serviços ambientais são usufruídos por toda a sociedade, mas seus custos recaem apenas sobre os donos da terra. É justo, portanto, que tais pessoas recebam incentivos da parte que se beneficia.[4]

Serviços ecossistêmicos, nesse sentido, seriam as funções e processos dos ecossistemas relevantes para a preservação, conservação, recuperação, uso sustentável e melhoria do meio ambiente e promoção do bem-estar humano, e, que podem ser afetados pela intervenção humana. De forma complementar, **serviços ambientais** são os de consultoria, educação, monitoramento, avaliação, entre outros, prestados por agentes públicos e privados, que tenham impacto na mensuração, prevenção, minimização ou correção de danos aos serviços ecossistêmicos.

4 http://produtordeagua.ana.gov.br/Oques%C3%A3oPSA.aspx

Ecossistemas, por sua vez, são conjuntos funcionais de interação entre as plantas, animais, comunidades de micro-organismos e meio ambiente.

São quatro os grupos de serviços ecossistêmicos. Alguns dos serviços são listados de acordo com a pertinência aos grupos (Figura 4.05).

Figura 4.05 – Classificação dos serviços ecossistêmicos

Fonte: CONSUFOR.

Há diferentes maneiras para avaliar o valor dos ecossistemas:

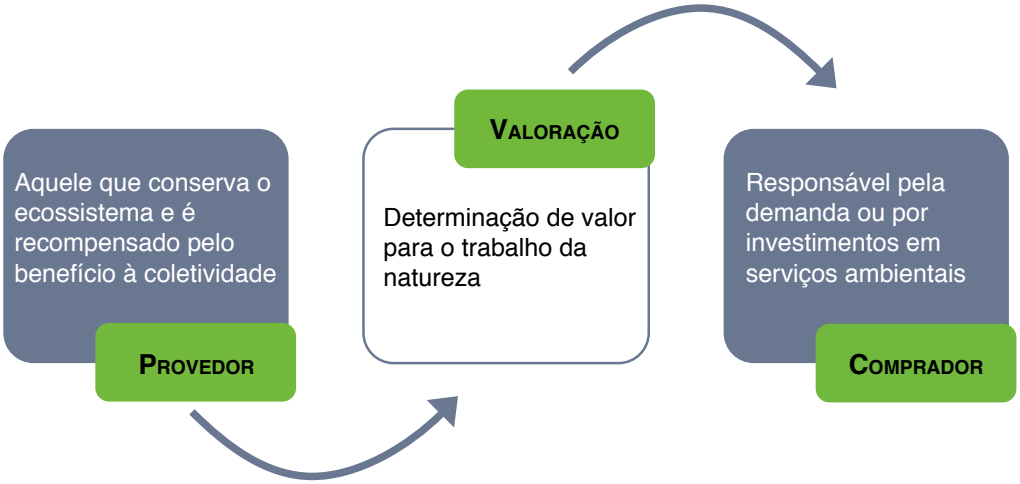
- Uma das formas, conhecida como o **CONCEITO UTILITARISTA**, se baseia no princípio da preferência à satisfação do ser humano: bem-estar. Nesse caso, os ecossistemas e os serviços que eles fornecem têm valor para as sociedades humanas porque as pessoas usufruem da sua utilização, direta ou indiretamente (valores de uso). Dentro desse conceito utilitarista, as pessoas também dão valor aos serviços dos ecossistemas que não estão momentaneamente usando (valores de não uso ou de existência), simplesmente por saber que esses recursos existem, mesmo que nunca os utilizem diretamente. Muitas vezes isso envolve valores históricos, nacionais, éticos, religiosos e espirituais profundamen-

te arraigados que as pessoas atribuem aos ecossistemas – são os serviços culturais dos ecossistemas.

- Outra, **NÃO UTILITARISTA**, sustenta que alguma coisa pode ter um valor intrínseco, ou seja, que pode ter valor próprio, independentemente de sua utilidade para alguém ou do bem-estar proporcionado para o ser humano.

Os elementos para pagamento de serviços ambientais (Provedor, Valoração e Comprador) são ilustrados na figura 4.06.

Figura 4.06 – Elementos para pagamento de serviços ambientais



Fonte: CONSUFOR.

A pré-existência de mercados, e por consequência, de preços de mercado, define valores para os pagamentos. Mas para muitos serviços ambientais os preços de mercado não existem e, portanto, é difícil quantificar sua importância ou estimar seu valor.

O valor econômico total de um serviço ambiental pode ser estimado a partir dos diferentes tipos de uso que a eles damos:

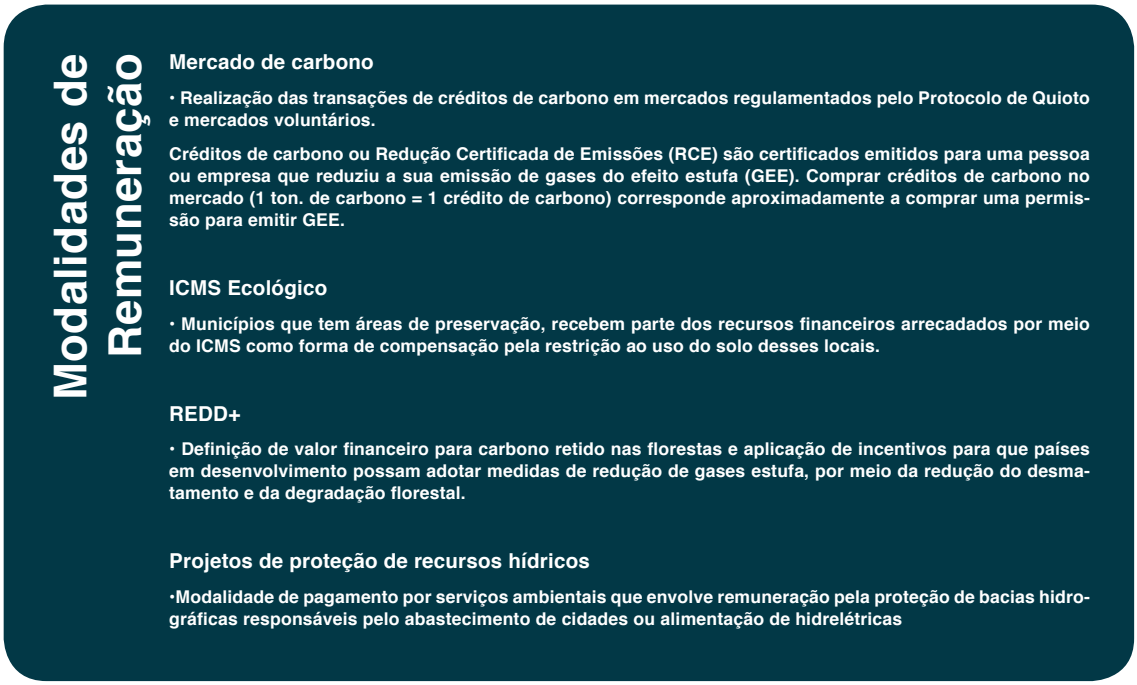
- **Valor de uso direto.** Definidos pelos preços de mercado;
- **Valor de uso indireto.** Os serviços de regulação dos processos ecossistêmicos que controlam a água ou a qualidade do ar são,

todavia, usos indiretos: possuem valores que podem ser estimados com base em nosso comportamento como consumidores;

- **Valor de não uso.** Outros valores indiretos podem ainda ser definidos com o propósito de preservar a possibilidade de uso direto ou indireto no futuro.

Existem diferentes esquemas de pagamento por serviços ambientais (PSA), sendo os esquemas de pagamento direto o tipo mais comum.

Figura 4.07 – Modalidades de remuneração dos serviços ambientais

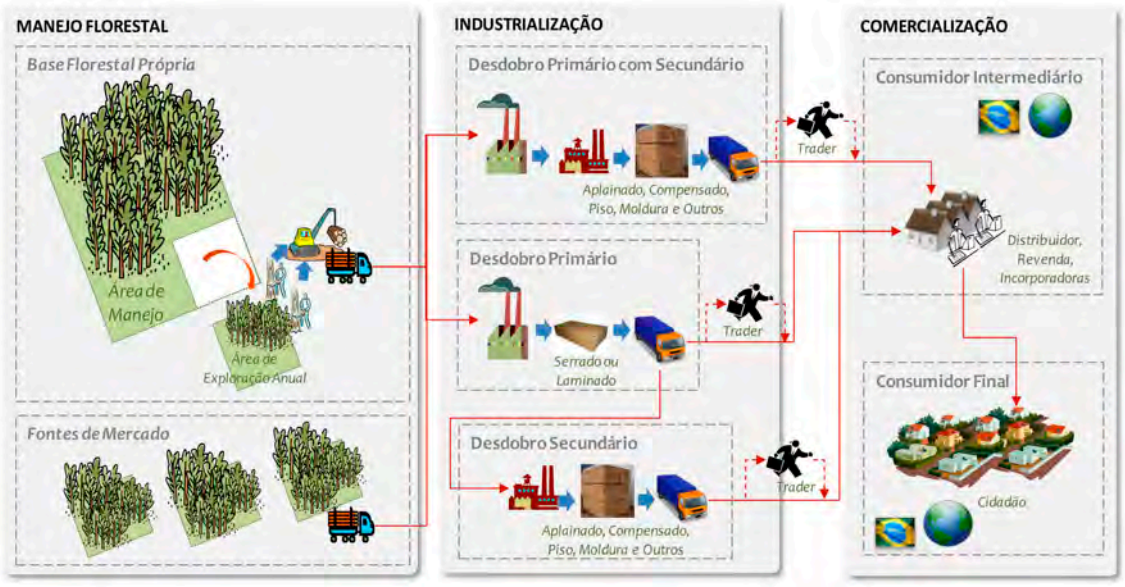


Fonte: CONSUFOR.

4.3. A Cadeia Produtiva da Madeira Tropical

A cadeia de agregação de valor da madeira tropical, oriunda do manejo florestal sustentável, está representada sinteticamente na Figura 4.08. Sua caracterização é apresentada na sequência.

Figura 4.08 – Representação da cadeia produtiva da madeira tropical



Fonte: CONSUFOR.

4.3.1. Manejo Florestal

Origem da Matéria-Prima Florestal na Amazônia

Sob o ponto de vista da origem, existem três formas de suprimento da matéria-prima para as indústrias de base florestal na região amazônica:

- Fontes legais:
  - Por meio de **plano de manejo florestal sustentável;**
  - Pela madeira proveniente de **desmatamentos** – legalmente autorizados – para implantação de projetos agropecuários, de colonização e assentamento ou industriais.

- Fonte ilegal:
  - Por meio de **desmatamentos clandestinos.**

Figura 3.04 – Conceitos relacionados à origem da matéria-prima

Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) é o documento técnico básico que contém as diretrizes e procedimentos para a administração da floresta, visando à obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, observada a definição de manejo florestal sustentável.

Manejo Florestal Sustentável é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objetivo do manejo e considerando-se a utilização de múltiplos produtos e subprodutos, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal.

Desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Ressalta-se que qualquer descaracterização que venha a suprimir toda vegetação nativa de uma determinada área é interpretada como desmatamento. Essa operação pode ocorrer de forma legalizada ou ilegalmente.

Uso alternativo do solo, por sua vez, está relacionado à implantação de projetos de colonização e assentamento de população, agropecuários, industriais, geração e transmissão de energia, mineração e transporte.

Tradicionalmente, desde a instalação da indústria da madeira na Amazônia a partir da década de 1960, o abastecimento se baseava na matéria-prima proveniente de duas fontes de exploração:

- **Várzea:** planícies inundáveis, onde a derrubada das árvores era realizada durante o período da seca e as toras eram transportadas durante o período da chuva, quando os rios e igarapés atingiam níveis superiores fazendo as toras flutuarem. A partir daí, as toras eram amarradas em grandes lotes, formando as conhecidas jangadas, e navegavam até as indústrias consumidoras;
- **Terra firme:** regiões de "planalto", onde a exploração era – e ainda é – realizada de forma tradicional, com o transporte via terrestre.

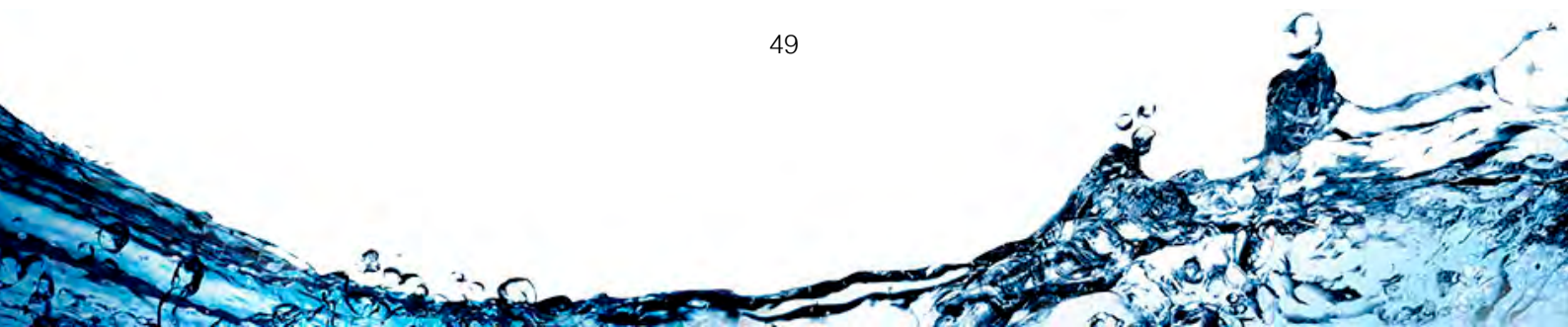
A cobertura florestal dos estados da Amazônia está subdividida – com base no critério fisionômico – em dois subtipos: matas de planície de inundação (regionalmente conhecidas pela terminologia de mata de várzea e mata de igapó) e matas de terra firme, além de outras formações como o cerrado e a floresta semiúmida.

A floresta de várzea, cuja vegetação ocorre ao longo dos rios e das planícies inundáveis, normalmente apresenta menor diversidade do que a de terra firme e abriga animais e plantas adaptados a condições hidrológicas sazonais. A menor diversidade ocorre porque poucas espécies dispõem de mecanismos morfofisiológicos que tolerem o ritmo sazonal de inundação.

A terra firme é o ecossistema de maior expressividade e de grande complexidade na composição, distribuição e densidade das espécies. Caracteriza-se pela heterogeneidade florística com predominância de espécies agregadas em algumas formações e aleatórias em outras.

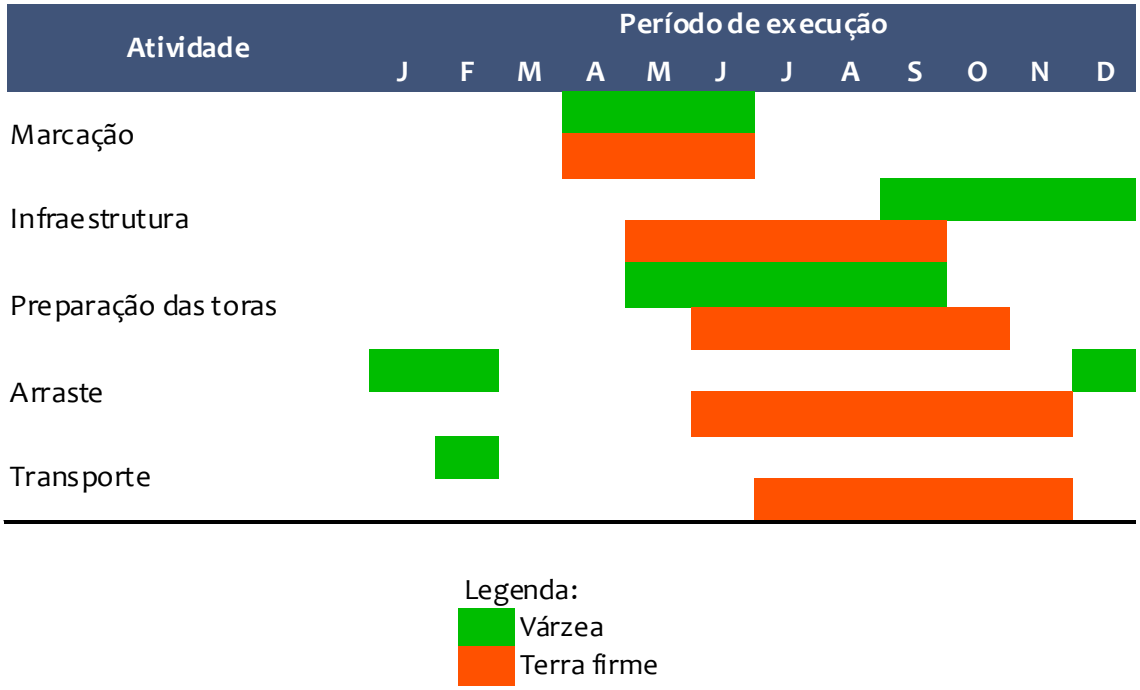
Historicamente, as indústrias do Amazonas, bem como as da região de Belém e Santarém, no Pará, basearam-se principalmente em madeiras provenientes de várzeas. As indústrias de serrados e compensados se localizavam na beira de rios, onde mantinham estoques de toras – submersas – capazes de suprir a demanda durante o período da "entressafra". Esse sistema apresentava algumas vantagens como manutenção da qualidade das toras em termos de rachaduras e ataque de agentes biodegradadores e baixo custo de transporte. Essa situação gradativamente foi abandonada, uma vez que a área de várzea vinha sendo explorada acima da capacidade da produção sustentada e os estoques se exauriram.

Nos estados de Rondônia, Mato Grosso e Maranhão, as indústrias historicamente se supriam de madeiras provenientes de terra firme. Nesse método de exploração florestal, o custo de transporte é mais elevado.



As operações tradicionais de exploração florestal na Amazônia são expostas na Figura 3.05.

Figura 3.05 – Atividades tradicionais de exploração florestal: várzea e terra firme



Fonte: CONSUFOR; Levantamentos de campo (ago./2013).

O ciclo de produção na exploração florestal na terra firme, compreendido entre a derrubada das árvores e a sua disposição no pátio da unidade industrial continua sendo curto, em torno de uma semana. Por outro lado, na exploração em regiões de várzea, o ciclo de produção consumia um tempo muito maior. O período entre a derrubada das árvores e a descarga no pátio da indústria variava ente 40 e 60 semanas.

Atualmente a exploração em regiões de várzea está proibida e os planos de manejo florestal sustentável consideram unicamente regiões de terra firme.

O Manejo Florestal Sustentável

No Brasil, as primeiras experiências de manejo florestal tropical foram realizadas nos anos 1950, na região de Curuá-Una, no Estado do Pará, sob a orientação da FAO e posteriormente assumida pela Superintendên-

cia do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). No final dos anos 1970, novos experimentos de manejo florestal foram implantados na Floresta Nacional do Tapajós, no Estado do Pará, com a colaboração da FAO e conduzidos pelo extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Em décadas de pesquisas realizadas, ainda não há um consenso sobre técnicas mais adequadas de manejo em virtude da diversidade da floresta, da especificidade de cada área que tem sido estudada e do tipo de metodologia adotada.

O conceito de manejo florestal sustentável está associado, inicialmente, aos determinantes do desenvolvimento em bases sustentáveis que são: promover o capital natural, o capital humano e institucional e ser objeto de análise econômica. Assim, o manejo de florestas nativas deve englobar um conjunto de procedimentos e técnicas que assegurem:

- A permanente capacidade da floresta em oferecer produtos e serviços, diretos e indiretos;
- A capacidade de regeneração natural;
- A capacidade de manutenção da biodiversidade.

Para que os empreendimentos florestais se enquadrem nesse contexto, devem evoluir em rentabilidade, prever segurança e sustentabilidade. Caso contrário, não apresentarão viabilidade econômica, social e ecológica e, portanto, garantia de rendimento sustentável.

Essas premissas permitem conceituar o manejo florestal em bases sustentáveis como sendo o planejamento, controle e ordenamento do uso dos recursos florestais disponíveis, de modo a obter o máximo de benefícios econômicos e sociais, respeitando os mecanismos de autossustentação do ecossistema objeto do manejo. As atividades de manejo não degradam a floresta se corretamente conduzidas, porém, podem alterar a qualidade do ecossistema por influir na distribuição e composição das espécies e nos processos ambientais.

Em regime sustentável, a madeira pode ser extraída da floresta por meio de um Plano de Manejo Florestal, concedido por Órgão Federal ou Estadual competente, que autoriza o corte seletivo de árvores e determina o volume máximo de retirada anual de madeira da floresta, considerando uma série de premissas pré-estabelecidas na legislação. Sob a ótica da legislação há passos compulsórios para a aprovação de planos de manejo e a comercialização de madeira proveniente de florestas naturais. São quatro documentos oficiais necessários:

- Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal (APAT);
- Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS);
- Plano Operacional Anual (POA);
- Autorização de Exploração Florestal (AUTEX).

A Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal (APAT) antecede a apresentação da proposta técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS). A aprovação da APAT e do PMFS possibilita a apresentação do Plano Operacional Anual (POA), que por sua vez, permite a liberação de uma Autorização de Exploração Florestal (AUTEX) onde são detalhados os volumes de madeira autorizados para corte e extração da floresta, por espécie.

Operações do Manejo Florestal Sustentável

O corte da madeira é realizado segundo a expectativa do consumo industrial, o regime de chuvas e o planejamento, localização e capacidade de armazenamento das áreas de estoque. Em princípio, 100% da madeira prevista para corte anual é retirada da floresta. Entretanto, problemas operacionais no momento da colheita e aspectos de mercado (demanda, custos e preços) podem fazer com que parte desse volume seja abandonado na floresta (a árvore é deixada em pé, não havendo assim sua derrubada). O estoque da madeira pode ser feito no local da colheita (beira da estrada), em pátios dentro da área de manejo (na floresta) e na indústria (pátio de toras).

O transporte da madeira em tora é feito por rios e/ou estradas (dependendo da logística regional), acompanhada pelo Documento de Origem Florestal (DOF), que atesta a origem legal da madeira e deve acompanhar o seu transporte, obedecendo quantidades, espécies e destino previamente informados.

Como regra geral, os Estados da Amazônia Legal utilizam de subterfúgios tributários como tentativa de industrializar a madeira dentro de suas fronteiras. Como não há mecanismo legal que proíba o livre trânsito de mercadorias e produtos no território nacional, estes Estados se utilizam da determinação de Pauta de Preços Mínimos para a cobrança do ICMS (Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação).

Manejo e diversidade de espécies

A grande heterogeneidade da floresta amazônica – com cerca de 200 a 250 espécies florestais por hectare, aliado ao pequeno número de espécies comerciais, ou seja, espécies florestais aceitas no mercado – fazem com que o rendimento de madeira por hectare seja baixo. De cerca de 230 espécies utilizadas pela indústria, 80% da produção de madeira é representada por menos de 20 espécies. De acordo com os levantamentos realizados nos anos de 1990, dos 230 a 280 m^3 por hectare da biomassa florestal, apenas 10% chegam às serrarias.

Outro ponto chave a ser considerado é a demanda de mercado. Existem espécies que têm a preferência do mercado e, em função disso, têm melhores preços. A pressão sobre estas é cada vez maior. As espécies que são mais conhecidas no mercado, via de regra, são as que existem ou existiam em maior volume, dentre as quais se destacam as apresentadas na Tabela 4.04.

Muitas destas espécies possuem derivados, como por exemplo: Louro Branco (*Ocotea opifera*), Louro Faia (*Euplassa pinnata*) e Louro Vermelho (*Nectandra rubra*), e etc. Obviamente, existem muitas outras espécies,

mas a pressão maior hoje está concentrada em algumas principais, como por exemplo: Jatobá, Ipê, Cumaru, Maçaranduba, Muiracatiara e etc.

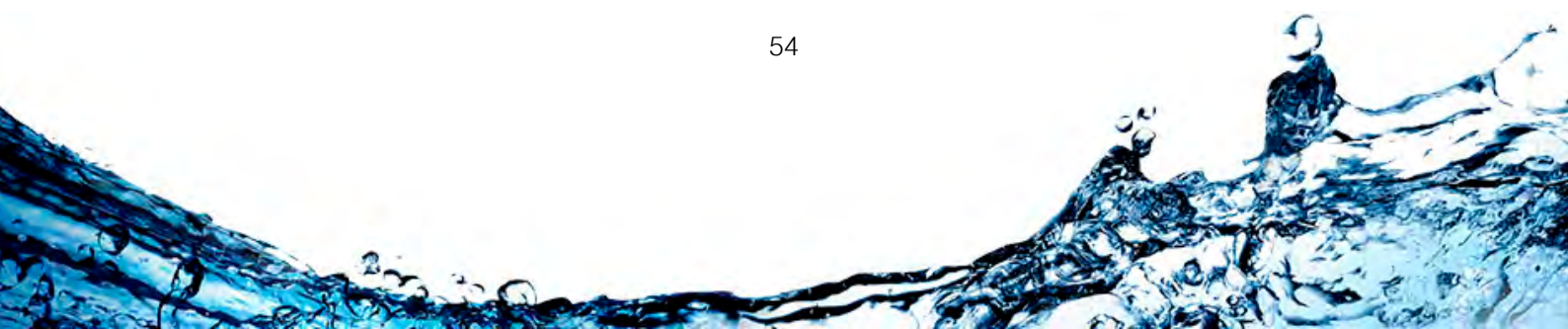
De modo geral, essa lista representa a maioria das espécies consideradas mais nobres, mas muitas outras são utilizadas no mercado interno, para a construção civil, mesmo as que não possuem muita sustentabilidade. A inclusão de novas espécies depende de alguns fatores, que por sua vez independem da vontade do produtor florestal ou do industrial da madeira.

O termo "espécie comercial" é muito relativo. Espécies comerciais devem ser aquelas que além de terem demanda comercial, tenham também sustentabilidade de suprimento. Existem mais de 1.000 espécies de madeiras nativas na Amazônia, todavia não mais que 60 ou 80 espécies são consideradas comerciais. Dessas, não mais que 40 são consideradas espécies comerciais viáveis técnica e economicamente. Vale lembrar que espécies que são consideradas viáveis em uma região, podem não ser em outras. Isto ocorre porque para uma espécie ser viável para exploração, esta deve ter uma densidade (número de árvores por hectare) mínima. Na Amazônia, devido às suas características e dimensões, esse aspecto é muito variável, fazendo com que em algumas regiões exista a predominância de certas espécies que são quase, ou totalmente, inexistentes em outras.

Tabela 4.04 – Espécies comerciais de destaque da amazônia brasileira (2013)

Nome comum	Nome científico	Nome comum	Nome científico
Amapá	*Brosimum parinarioides*	Itaúba	*Mezilaurus itauba*
Angelim Pedra	*Hymenolobium petraeum*	Jatobá	*Hymenaea courbaril*
Angelim Vermelho	*Dinizia excelsa*	Maçaranduba	*Manilkara amazônica*
Breu	*Trattinicka rhoifolia*	Mandioqueira	*Qualea gracilior*
Caixeta	*Tabebuia cassinoides*	Muiracatiara	*Peltogyne cf. subsessilis*
Cerejeira	*Eugênia involucrata*	Piquiá	*Aspidosperma desmanthum*
Cumaru	*Dipteryx odorata*	Quaruba	*Vochysia máxima*
Cupiuba	*Goupia glabra*	Sucupira	*Diplotropis purpúrea*
Curupixá	*Micropholis venulosa*	Samaúma	*Ceiba pentandra*
Freijó	*Cordia goeldiana*	Tatajuba	*Bagassa guianensis*
Goiabão	*Eugenia leitonni*	Tauari	*Couratari guianensis*
Ipê	*Tabebuia serratifolia*	Tachi	*Sclerolobium melanocarpum*

Fonte: CONSUFOR; Levantamentos de campo (Ago/2013).



Um aspecto importante a levar em consideração no manejo florestal é a lista das espécies da flora ameaçadas de extinção é composta de 472 espécies, de acordo com dados de 2008. A maior parte delas é natural da Mata Atlântica (276) e do Cerrado (131). Naturais da Amazônia constam apenas 24 espécies.

Consta ainda a proteção a determinadas espécies, formalizadas por legislação federal. São elas:

- Mogno, *Swietenia macrophylla* – Decreto 4.722/2003;
- Castanheira, *Bertholetia excelsa* e Seringueira, *Hevea spp* – Decreto 5.975/2006.

Fatores Determinantes

O sucesso do manejo florestal sustentável vai muito além da adoção de técnicas e cumprimento estrito de formalidades burocráticas previstas nas normas. O manejo florestal consiste de uma sequência de processos, e, sendo assim, demandante de uma compreensão de sua finalidade (objetivos), implicações (resultados esperados) e melhores técnicas para sua implementação (ações). Dessa forma, sua adoção, além do conhecimento técnico científico, depende muito dos conceitos do planejamento estratégico empresarial, ou seja, indução à melhoria da gestão empresarial. Desta forma, ressalta-se a prioridade do manejo florestal amazônico: uso econômico (em grande ou pequena escala, em fins empresariais ou iniciativas comunitárias ou familiares) onde esteja garantida a sustentabilidade socioambiental das operações.

Com base em casos de sucesso de manejo florestal sustentável, certos "fatores-chave" de sucesso podem ser destacados no cenário brasileiro:

- **Acesso ao recurso florestal no longo prazo:** a longevidade da exploração florestal é praticamente uma condição intrínseca ao conceito de sustentabilidade;
- **Estabelecimento e compreensão da cadeia de valor:** Numa cadeia de valor bem estabelecida os níveis escolhidos de volume e

qualidade de produção estão de acordo com a demanda, e asseguram o uso eficiente da matéria-prima e outros recursos;

- **Parcerias entre empresa e comunidade:** É crucial que as operações da empresa consigam levar à comunidade benefícios maiores do que aqueles que possam ser obtidos através de práticas não sustentáveis;
- **Capacidade da gerência:** Para executar as operações com eficiência para que os objetivos sejam atingidos, a capacidade e as competências da equipe de gestão são críticas ao sucesso do projeto;
- **Tecnologia adequada:** É importante combinar as tecnologias e operações de gestão florestal corretas com os parâmetros operacionais corretos;
- **Financiamento:** considerado análogo ao fator de produção capital, que ao lado da terra, trabalho e tecnologia, compreendem os elementos indispensáveis ao processo produtivo de bens e serviços. A necessidade de capital, e, portanto, de financiamento, faculta às empresas possibilidade de realização de novos investimentos, seja com vistas à ampliação da capacidade produtiva ou à diversificação dos negócios;
- **Transparência:** Toda a comunicação e os acordos com os diferentes níveis governamentais devem ser transparentes;
- **Uso ordenado do solo:** A baixa regularização fundiária nas propriedades na Amazônia Legal incentiva a ocupação desordenada de florestas públicas, privadas e devolutas;
- **Certificação:** As certificações florestais funcionam como provas para os mercados e para as instituições financeiras de que as operações estão em conformidade com os princípios de gestão florestal sustentável.

4.3.2. Industrialização

A industrialização pode ocorrer em empresas industriais que possuem ou não base florestal própria. Essas empresas podem apresentar escalas diversas e nível tecnológico bastante distintos.

A industrialização da tora pode ser feita em diferentes graus de agregação de valor. Basicamente ocorrem duas etapas de processamento industrial da tora: o primário e o secundário. No processamento primário ocorre a primeira transformação da tora em produto acabado. Os produtos mais comuns são a madeira serrada e as lâminas de madeira, nas mais diversas formas e dimensões. No processamento secundário podem ocorrer diversas etapas de agregação de valor à madeira. Dessa forma, a quantidade de produtos oriunda de processamento secundário (também conhecido como beneficiamento) é imensa. Sinteticamente, são classificados como madeira aplainada, compensado, forros, pisos, *decks*, molduras, móveis, chapas de madeira reconstituída e outros diversos.

As toras oriundas do manejo florestal sustentável podem ser industrializadas em companhias que possuem apenas o desdobro primário (serrarias e laminadoras), cuja produção pode ser vendida a outras indústrias (que farão o desdobro secundário ou beneficiamento da madeira) ou ao consumidor.

Industrialização Primária e Secundária

A indústria de base florestal existente na Amazônia é formada principalmente por serrarias e indústrias de lâminas e compensados. Em menor escala, existem fábricas de móveis e esquadrias, na sua maioria de pequeno porte e para consumo local, operando com baixo nível de tecnologia e de produção. Ainda existem as indústrias de beneficiados, que são as responsáveis pelo reprocessamento da madeira serrada em geral. A construção de embarcações é tradicionalmente desenvolvida na região com base nos conhecimentos práticos adquiridos de gerações passadas.

As grandes empresas têm flexibilidade e podem fabricar diversos tipos de produtos, de acordo com a demanda pontual. A comercialização co-

meça com a madeira serrada bruta e vai agregando valor na sequência. A seguir abordam-se os principais produtos fabricados na região.

A Madeira serrada bruta, ou seja, aquela decorrente do processamento primário é composta por: dormentes, estacas, pranchas, pranchões, vigas, vigotes, pontaletes, tábuas, sarrafos, etc. (Tabela 4.05). Essas peças podem eventualmente ser montadas formando *pallets* ou engradados ou ainda, caixaria para embalagem.

Tabela 4.05 – Especificação da Madeira Serrada tropical no Brasil (2012)

Denominação	Espessura (cm)	Largura (cm)	Comprimento
Pranchões	maior que 7,0	maior que 20,0	variável
Pranchas	4,0 - 7,0	maior que 20,0	variável
Vigas	maior que 4,0	11,0 - 20,0	variável
Vigotas	4,0 - 8,0	8,0 - 11,0	variável
Caibros	4,0 - 8,0	5,0 - 8,0	variável
Tábuas	1,0 - 4,0	maior que 10,0	variável
Sarrafos	2,0 - 4,0	2,0 - 10,0	variável
Ripas	menor que 2,0	menor que 10,0	variável

Fonte: Compilado pela CONSUFOR.

Em um segundo passo, vem a secagem, que pode ser realizada ao ar livre, chamada AD (*air dried*) e a secagem artificial, em câmaras ou estufas de secagem, sendo classificada como KD (*kiln dried*). Existem estufas de muitas formas, mas na Amazônia a mais comum é a popularmente chamada de "rabo quente", que seca com ar aquecido e normalmente provê uma secagem de menor qualidade. Há também estufas com aquecimento a vapor, podendo ser um controle manual simples, até as mais sofisticadas, com sistemas eletrônicos com múltiplos pontos de controle e secagem automática.

O passo seguinte é o processamento secundário, ou beneficiamento que, da mesma forma, varia ao longo do processo e na qualidade de máquinas e equipamentos. Na fase mais simples são produzidos: molduras, tábuas S4S (aplainadas nas 4 faces) E4E, (aplainadas nas 4 faces, com os 4 cantos arredondados), peças *clear* [são tábuas e sarrafos

com tamanhos a partir de 4” (10,16 cm), chegando até 7’ (213,36 cm)] que são unidas de topo por um sistema denominado *“finger joint”*, formando peças contínuas. Essas peças podem ser unidas lateralmente, formando painéis (painel colado lateral) ou *“edge glued”*, ou coladas na face, formando vigas coladas.

Com as peças S4S e E4E, são fabricados pisos e forros de vários tipos, podendo ser os mais simples, tipo assoalho corrido com juntas em macho e fêmea *“tongue and grove”* só no sentido longitudinal, ou então em piso com juntas laterais e de topo. Estes normalmente são produzidos em peças com dimensões definidas, partindo de 1’ (30,48 cm) e chegando a 7’ (213,36 cm). As espessuras são variadas, indo desde 6 mm até 1’’ ou 2,54 cm.

Na sequência, os pisos podem receber revestimentos de alta resistência, com aplicação de vernizes cerâmicos, com óxido de alumínio ou de titânio, que os tornam mais resistentes ao trafego. As peças E4E são usadas na fabricação de decks e pisos externos, em passarelas, terraços, decks de piscina, etc.

As peças S4S também podem ser transformadas em lamelas, com espessuras que normalmente variam de 2,5 mm até 4,2 mm. Essas lamelas são coladas sobre substratos que podem ser maciços (com madeiras menos nobres), de compensados ou madeira reconstituída (aglomerado, MDF, etc.). Esses pisos são conhecidos como “pisos engenheirados”.

As madeiras serradas secas também formam outros produtos com diferentes utilizações. Podem ser produzidos componentes para portas, janelas, móveis, etc. Pode-se produzir uma grande gama de produtos derivados, como cabos de ferramentas, cabos de talheres, cabides para roupas, peças de decoração, molduras de quadros, caixas, baús, tanoaria, etc. Algumas espécies também são usadas na indústria naval ou aeronáutica.

As madeiras também podem seguir a vertente industrial a partir da laminação, produzindo lâminas para revestimento, compensados, formas para construção civil, painéis de vários tipos, etc. As madeiras tropicais

não são usadas comumente na fabricação de painéis de madeira reconstituída, como aglomerados e MDF (*medium density fiberboard*).

Em linhas gerais, existem 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 formado por sarrafos estreitos, sendo aplicado na sua superfície lâminas de madeira. Os adesivos empregados podem ser à base de uréia-formaldeído ou fenol-formaldeído, ou ainda, no caso de sarrafos a colagem pode usar adesivo PVA ou fios de nylon *"hot-melt"*. O tipo de compensado e o adesivo usado na sua colagem é definido pelo uso final do produto: uso interno e móveis, que utilizam compensados de uso geral, compensados decorativos e compensados sarrafeados, podendo ser empregados adesivos comuns até adesivos a prova d'água; uso externo, e construção civil e naval, que utilizam compensados industriais e compensados navais, de maior resistência e com emprego de adesivos a prova d'água.

Na Amazônia, os compensados são normalmente produzidos com as espessuras que variam entre 4 e 20 mm (em múltiplos de 2), com chapas de 2,44 x 1,22 m (padrão exportação); ou então, de 2,20 x 1,60 m (mercado nacional).

Os resíduos do processo industrial normalmente são utilizados na geração de energia, térmica e/ou elétrica, quer seja de forma livre, em cavacos, adensados formando *pellets* ou briquetes e etc. Também são transformados em carvão natural, ou moído e reconstituído em *pellets* ou pequenos blocos (de vários formatos).

Nível Tecnológico

O nível tecnológico empregado nas indústrias de serrados na região Amazônica é bastante diferente do parque industrial madeireiro da região sul do Brasil. Entre os diversos aspectos que explicam essa diferença, a variabilidade das matérias-primas utilizadas destaca-se como o principal fator.

Além da matéria-prima, a carência de investimentos pontuais na modernização, em termos de equipamentos e processos produtivos, também prejudica a qualidade dos produtos, a produtividade e a competitividade no mercado.

Na Tabela 4.06, são apresentadas as diferenças básicas entre os níveis tecnológicos encontrados nas indústrias da região amazônica. Estima-se que somente cerca de 10% da indústria de serrado possa ser classificado como alto nível tecnológico.

Tabela 4.06 – Nível tecnológico das indústrias de madeira da região amazônica

Atividades	Nível Tecnológico	
	Baixo	Alto
Operação de pátio	Manual / Carregadeira	Carregadeira e esteiras transportadoras
Equipamento principal	Baixa qualidade	Automatizado / Alimentação e descarga automática
Secagem	Ar livre / Simples	Câmaras automatizadas / Ailmentação e descarga automática
Classificação	Pode haver	Controle de qualidade

Fonte: CONSUFOR.

Rendimento

O rendimento na transformação da matéria-prima (toras) em madeira serrada e compensada é muito variável entre as espécies e também dentro da mesma espécie. Os fatores inerentes à qualidade e a classe diamétrica das toras, e o tipo de produto final, influenciam sobremaneira nos valores de rendimento. Dessa forma, qualquer prognóstico de produção deve levar em consideração estas variações. Além disso, é imprescindível a consideração das características quantitativas e qualitativas do equipamento de transformação.

Em termos gerais o rendimento das serrarias da região amazônica varia

entre 20% e 50% com uma média da ordem de 40%. Já a indústria de compensado apresenta um rendimento maior com média de 45%. É importante destacar que o fator rendimento (tora x produto acabado) é fundamental na determinação da margem de lucro das indústrias da região.

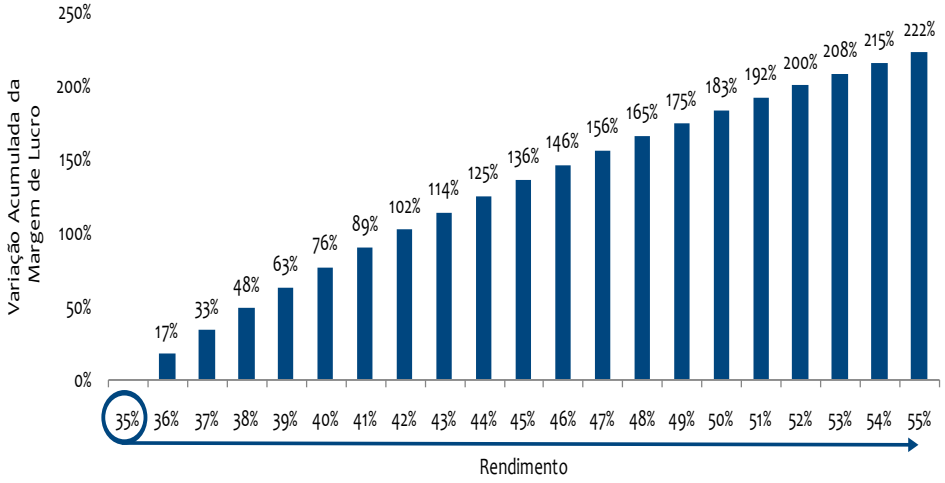
Apesar de atualmente a indústria apresentar rendimentos baixos, é plenamente possível melhorá-los via investimentos devidamente direcionados conforme a necessidade de cada empresa, considerando não só a tecnologia de processamento industrial (máquinas, equipamentos, *layout* etc.), mas também, a gestão do negócio como um todo, incluindo o treinamento da mão de obra operacional e gerencial.

O simples direcionamento das dimensões geométricas das toras para aqueles efetivamente necessários à obtenção do produto final, já permite um ganho em rendimento, superior a 15 ou 20 pontos percentuais. Para efeito de análise apresenta-se a seguir simulações de impactos na margem de lucro da indústria de madeira serrada da região via melhoria de rendimento, considerando um rendimento base de 35% (Figura 4.09).

Na referida simulação, é possível observar que quando uma indústria consegue melhorar seu rendimento de 35% para 36%, a margem de lucro pode aumentar em aproximadamente 17%. Indústrias que melhoram seu rendimento de 36% para 37% podem apresentar um incremento da margem de lucro da ordem de 14%. Isso ocorre uma vez que o lucro unitário das empresas com rendimentos abaixo de 40% é relativamente baixo, assim, qualquer incremento de produtividade resulta em ganhos significativos.

Dessa forma, é possível notar que à medida que o rendimento aumenta, o incremento de produtividade resulta em variações marginais do lucro de menor escala. Isso demonstra a importância do investimento em tecnologia principalmente para empresas com baixo rendimento.

Figura 4.09 – Variação acumulada da margem de lucro



Fonte: CONSUFOR.

4.3.3. Comercialização

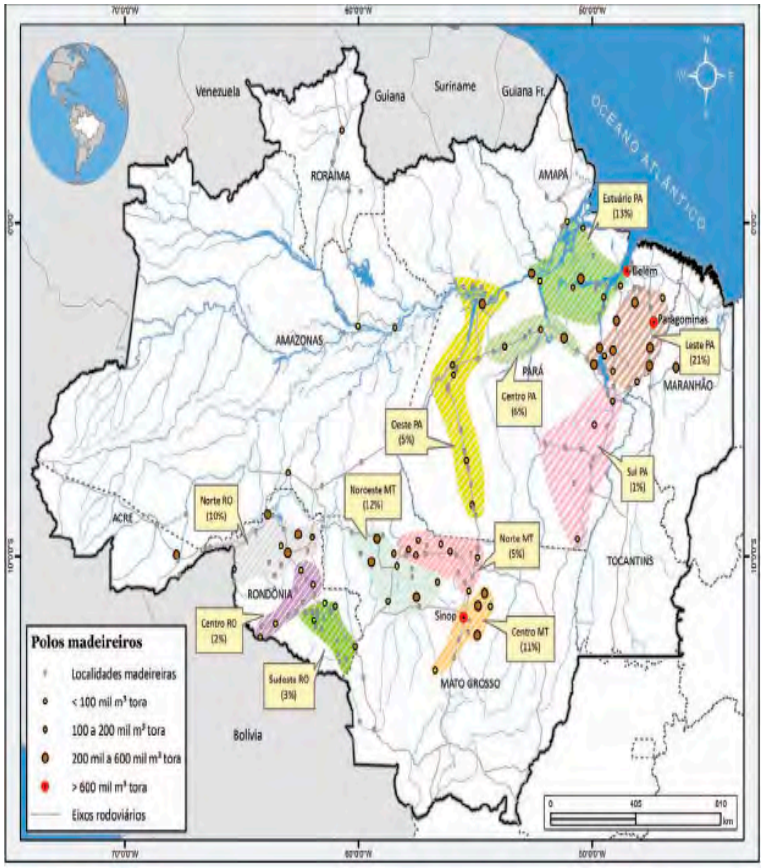
A venda do produto acabado pode ser feita pela própria indústria ou por meio de um agente de vendas/*trader*. As formas e operações comerciais são muito diversas e dependem diretamente do cliente, produto fabricado, local da indústria, periodicidade do fornecimento, destino e aplicação final do produto.

Como regra geral, a produção industrial é encaminhada para centros distribuidores de produtos de madeira (depósitos atacadistas e redes de materiais de construção) ou para a indústria da construção civil (construtoras que negociam grandes volumes de madeira para aplicação em suas obras).

Mercado Nacional

De acordo com IMAZON e Serviço Florestal Brasileiro, em 2009 existiam 75 polos madeireiros distribuídos pelos Estados da Amazônia Legal (Figura 4.10). Em 2009, esses polos consumiram cerca de 14 milhões de m³ de tora, com destaque para os polos Paragominas, Sinop, Belém, Juara e Aripuanã que juntos respondem por cerca de 22% do total.

Figura 4.10 – Localização dos Polos Madeireiros na Amazônia Legal (2009)

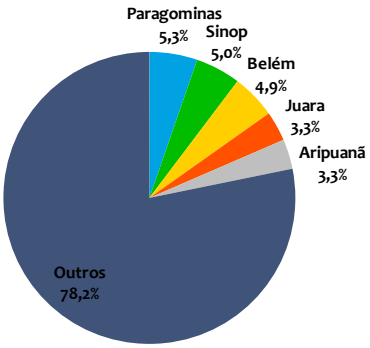


Fonte: IMAZON, SFB.

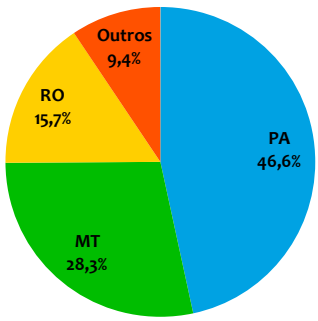
Em relação à esfera estadual, destaca-se o Estado do Pará que foi responsável por 46,6% do consumo total, seguido do Estado de Mato Grosso com 28,3% (Figura 4.11).

Figura 4.11 – Principais Polos e Estados consumidores de tora (2009)

Principais Polos



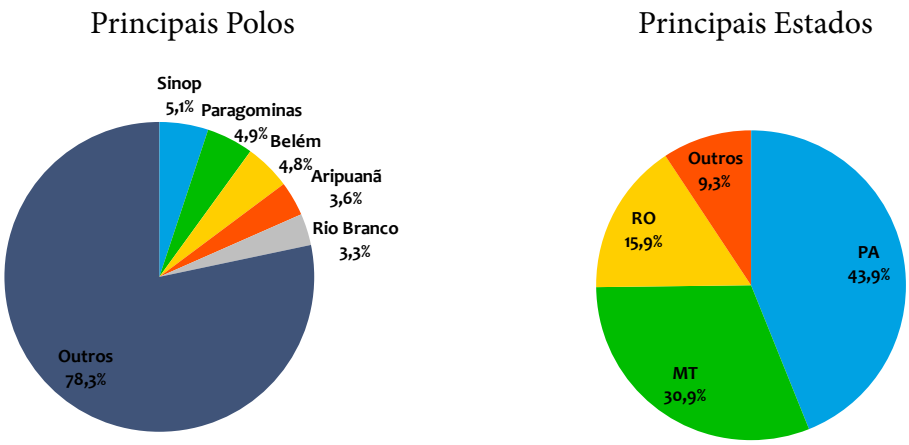
Principais Estados



Fonte: IMAZON, SFB.

O consumo dos 14 milhões de m³ de tora gerou uma produção de madeira processada (serrados, compensados e beneficiados) de aproximadamente 5,8 milhões de m³, com destaque para os polos de Sinop, Paragominas, Belém, Aripuanã e Rio Branco que juntos respondem por cerca de 22% do total. Em relação a Estado, destaca-se novamente o Estado do Pará que foi responsável por 43,9% da produção total, seguido do Estado de Mato Grosso com 30,9% (Figura 4.12).

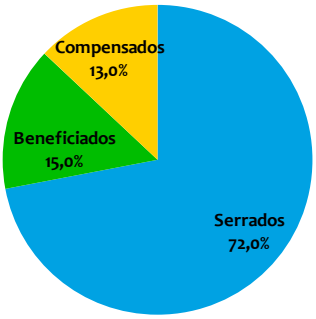
Figura 4.12 – Principais Polos e Estados produtores Industriais (2009)



Fonte: IMAZON, SFB.

O principal produto processado na região foi o serrado com baixo valor agregado (Figura 4.13). O principal destino dos produtos madeireiros da região amazônica é o mercado interno (79%), destacando-se a região Sudeste (Figura 4.14). É importante destacar que do total consumido pela região sudeste, 55% refere-se ao Estado de São Paulo, ou seja, o respectivo Estado é responsável por 17% do consumo nacional. Outro aspecto importante a ressaltar é que parte da produção destinada ao mercado interno é reprocessada e exportada.

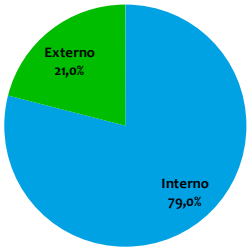
Figura 4.13 – Principais produtos (2009)



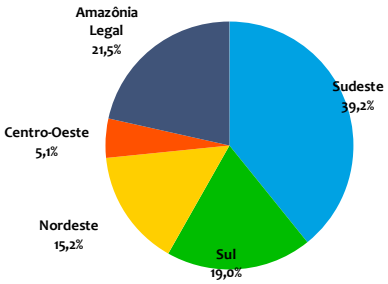
Fonte: IMAZON, SFB.

Figura 4.14 – Principais destinos (2009)

Principais Mercados



Principais Regiões



Fonte: IMAZON, SFB.

Para uma melhor compreensão da evolução do mercado de madeira tropical no Brasil apresenta-se a seguir uma análise detalhada dos principais produtos produzidos na Amazônia.

Comércio Interno de Madeiras da Amazônia Legal

O volume total de madeira em tora originada de florestas nativas da Amazônia Legal, comercializada legalmente em 2011, foi de 12,9 milhões de m³, sendo que 89% foram provenientes dos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Foram produzidos naquele ano 5,9 milhões de m³ de madeira serrada que movimentaram em torno de 4,3 bilhões de reais (Tabela 4.07).

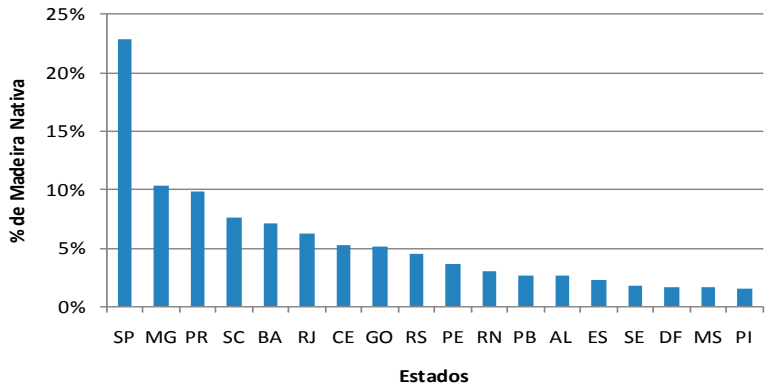
Tabela 4.07 – Consumo de toras e produção de madeira serrada na Amazônia Legal (2011)

Estado de origem	Consumo de Toras comercializado (m³)	Produção de madeira serrada (m³)	Valores movimentados (milhões de R$)
Acre	414.215	142.488	62
Amapá	131.768	89.907	56
Amazonas	429.683	212.009	108
Maranhão	218.965	196.597	89
Mato Grosso	4.937.976	1.425.985	1.218
Pará	4.245.326	2.319.020	2.044
Rondônia	2.234.206	1.328.945	613
Roraima	261.899	204.165	74
Tocantins	15.101	27.228	16
Amazônia Legal	**12.889.139**	**5.946.344**	**4.280**

Fonte: IMAZON, SFB.

O volume de madeira originário dos estados da Amazônia Legal que foi comercializado para outros estados fora dessa região, em 2011, foi de 5,5 milhões de m³ (Tabela 4.08), sendo que 23% da madeira foi comercializada para SP e aproximadamente 60% foi comercializada para SP, MG, PR, SC e BA (Figura 4.15). Dessa madeira, 4,6 milhões de m³ foram comercializadas como madeira serrada, representando aproximadamente 77% da madeira serrada proveniente da Amazônia Legal.

Figura 4.15 – Destino da madeira proveniente da amazônia legal, por estado (2011)



Fonte: IMAZON, SFB.

Tabela 4.08 – Destino da madeira proveniente da amazônia legal, por produto (2011)

Tipo de Produto	Volume (m³)	Tipo de Produto	Volume (m³)
Bloco, quadrado ou filé	42.892	Mourões, palanques e estacas	922
Briquete	112	Pisos e assoalhos	82.082
Caibro	696.580	Prancha, pranchão	694.333
Cavacos	8.406	Produto acabado	288.370
Compensado	229.122	Resíduos de serraria e laminação	28.403
Decking	48.665	Ripas, sarrafos e short	423.574
Dormentes	10.428	Tábua	1.191.565
Lâmina desenrolada	183.089	Tacos	3.565
Lâmina faqueada	54.186	Tora, torete	2.778
Lapidados	160	Viga, vigota	1.551.434
Total			**5.540.666**

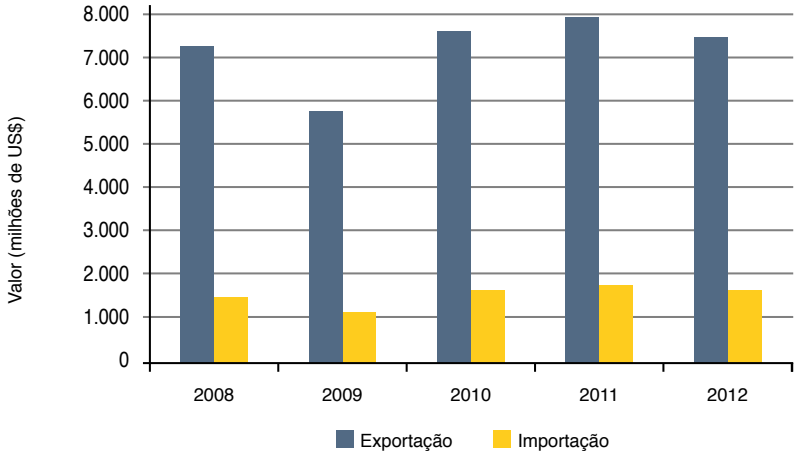
Fonte: IMAZON, SFB.

Internacional

A Figura 4.16 apresenta uma comparação entre os valores de exportação e importação brasileira de produtos florestais madeireiros. É possível notar que no ano de 2009 tanto o volume de exportação quanto o de importação tiveram uma queda em relação ao ano de 2008, apresentando uma recuperação nos anos de 2010 e 2011, e voltando a apresentar uma retração em 2012. Possivelmente este cenário tenha sido propiciado devido à crise financeira mundial que despontou no final de 2008, afetando economias do mundo todo.

Entre os principais compradores dos produtos madeireiros brasileiros estão Estados Unidos e China, que somam juntos 42% do total da exportação brasileira, seguidos pelos países europeus (Holanda, Itália, Bélgica, Reino Unido, França e Alemanha), responsáveis por mais 38% das compras destes produtos (Figura 4.17).

Figura 4.16 – Valores de exportação e importação de madeira tropical no Brasil (2012)



Fonte: IMAZON, SFB. (2012).

Figura 4.17 – Destinos das exportações brasileiras de produtos madeireiros (2012)

Fonte: Adaptado de IMAZON, SFB. (2012).

Incidência de Tributos na Comercialização

Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. Os tipos de tributos são os impostos, as taxas, e, as contribuições de melhoria e empréstimos compulsórios.

A tributação incidente sobre a cadeia produtiva dos produtos madeireiros considera os seguintes tributos:

- Contribuição previdenciária rural ou Contribuições trabalhistas e sociais incidentes sobre a folha de salários;
- PIS/PASEP e COFINS;
- IPI;
- Impostos incidentes sobre a importação e exportação;
- ICMS;
- Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica – IRPJ, e,
- Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido - CSLL da pessoa jurídica.

5. Análise de Coeficientes Técnicos

5.1. O *Benchmarking*

Benchmarking pode ser entendido como a busca por melhores práticas na indústria, com objetivo de avaliar os processos, produtos e serviços, buscando melhorar o desempenho organizacional e aumentar a competitividade das empresas.

Nesse estudo, o objetivo do *Benchmarking* foi utilizado como forma de estudar mais a fundo o funcionamento e organização de um empreendimento de industrialização da madeira tropical, desde a retirada das toras da floresta até a entrega do produto ao consumidor.

Para tanto, foram selecionados dez empreendimentos privados, de diferentes portes e estruturas, como forma de obter visões distintas em razão das diversidades de negócios disponíveis. Entretanto, a CONSUFOR ressalta que não é verdadeira a hipótese de extrapolação dos resultados obtidos nesse *benchmarking* para a realidade de toda a indústria Amazônica, até mesmo porque essa não é a finalidade do estudo.

Por outro lado, poucos estudos já realizados no setor industrial amazônico trataram a análise de desempenho das empresas de maneira profunda e ampla como o presente.

5.2. Coeficientes Técnicos

Os coeficientes técnicos analisados são apresentados nas Tabelas 5.01 a 5.03 adiante. Nas Tabelas são apresentados os registros e indicadores referentes a cada empresa visitada por ocasião do *benchmarking*, especificando-se os coeficientes e as unidades de medida. As Tabelas reúnem os coeficientes de cada etapa analisada e permitem uma visão panorâmica, tanto dos coeficientes como dos registros apurados em cada empresa.

Em seguida aos coeficientes, são apresentadas as proposições desenhadas para cada etapa.

Tabela 5.01 – Resumo dos coeficientes técnicos do manejo florestal

	Manejo Florestal	Unidade	Empresas									
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Escala do Manejo Florestal	área (ha)	Informação mantida sob confidencialidade									
2	Área Útil	%	96%	91%	92%	92%	92%	NPM	92%	92%	92%	NI
3	Intensidade de Exploração	m³/ha	22,2	15,7	12,5	12,5	20,0	NPM	9,6	14,0	20,0	NI
4	Relações de Volume											
	Relação volume autorizado/estoque comercial	%	31%	22%	56%	56%	62%	NPM	62%	56%	56%	NI
	Relação volume explorado/autorizado	%	87%	76%	43%	50%	71%	NPM	34%	56%	80%	NI
5	Quantidade de Espécies Exploradas	quantidade	42	41	36	5	20	NPM	20	6	20	NI
6	Modelo de Operação Florestal	informação	Própria	Terceirizada	Própria	Terceirizada	Própria	Terceirizada	Própria	Própria	Própria	NI
7	Cronograma de Exploração	de-até	mai-dez	mai-dez	abr-dez	NI	abr-dez	NPM	mai-dez	abr-dez	abr-dez	NI
8	Principais Máquinas e Equipamentos de Exploração											
	Skidder	equip./vol. (1.000m³)/an	0,10	0,08	0,17	NI	0,34	NPM	4,04	0,00	0,54	NI
	Esteira	equip./vol. (1.000m³)/an	0,00	0,00	0,17	NI	0,34	NPM	8,09	0,17	0,54	NI
	Carregadeiras	equip./vol. (1.000m³)/an	0,21	0,12	0,17	NI	0,34	NPM	4,04	0,69	0,54	NI
	Trator de Pneu	equip./vol. (1.000m³)/an	0,00	0,00	0,00	NI	0,00	NPM	0,00	0,51	0,00	NI
	Caminhões	equip./vol. (1.000m³)/an	0,21	0,08	0,50	NI	1,02	NPM	16,17	0,69	0,00	NI
9	Relação entre Funcionários / Volume de madeira											
	Total	quant./vol. (1.000m³)	4,88	3,82	1,00	NI	2,72	NPM	40,44	3,25	2,72	NI
	Supervisão	quant./vol. (1.000m³)	0,62	0,16	0,17	NI	0,34	NPM	4,04	0,17	0,54	NI
	Operacional	quant./vol. (1.000m³)	4,25	3,66	0,83	NI	2,38	NPM	36,39	3,08	2,17	NI
10	Produtividade Física Mensal e por Funcionário											
	% m³ explorado/mês operação	% vol./quant. meses	13%	13%	11%	NI	11%	NPM	13%	11%	11%	NI
	% m³explorado ano/ funcionário	% vol./quant. funcionário	2%	1%	17%	NI	13%	NPM	10%	5%	20%	NI
11	Características do Transporte											
	Transporte próprio (%)	% de transporte próprio	100%	0%	100%	0%	100%	NPM	100%	100%	0%	NI
	Duração do transporte (meses)	meses	6	6	8	NI	8	NPM	8	6	8	NI
	Distância Média da Indústria - UPA (Km)	km	20	45	170	NI	120	NPM	NI	14	310	NI
	Extensão total das estradas principais (Km)	km	76	80	110	NI	85	NPM	NI	NI	NI	NI
	Extensão total das estradas secundárias (Km)	km	75	77	90	NI	125	NPM	NI	NI	NI	NI
12	Destino da Matéria-Prima	informação	Transferência para industrialização									

NPM: Não Possui Manejo Florestal.

NI: Não Informado. A empresa não compartilhou essa informação.

Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

Tabela 5.02 – Resumo dos coeficientes técnicos da industrialização

Industrialização	Unidade	Empresas									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 Escala da Indústria	m³/ano	Informação mantida sob confidencialidade									
2 Origem da Madeira em Tora	informação	Informação mantida sob confidencialidade									
3 Utilização da Capacidade Instalada	%	58%	82%	73%	77%	86%	88%	63%	83%	92%	NI
4 Área Física / Capacidade de Produção	área (m²) / volume (m³)	3,2	3,0	7,8	3,0	4,0	7,5	10,5	1,2	1,9	NI
5 Forma de Organização do Pátio	informação	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	Por espécie	NI
6 Planejamento e Controle da Produção	informação	Sem PCP	Sem PCP	Com PCP	Sem PCP	Com PCP	Sem PCP	Sem PCP	Com PCP	Sem PCP	NI
7 Principais Máquinas e Equipamentos Industriais	informação	Informação mantida sob confidencialidade									
8 Idade Média dos Equipamentos	anos	5	15	15	15	10	10	10	15	15	NI
9 Mecanização / Automação	informação	Muito baixa	Muito baixa	Média	Muito baixa	Média	Muito baixa	Muito baixa	Média	Muito baixa	NI
10 Secagem	informação	Ao ar livre	Artificial e ao ar livre	Artificial	Ao ar livre	Artificial e ao ar livre	Artificial e ao ar livre	Artificial e ao ar livre	Artificial	Artificial e ao ar livre	NI
11 Rendimento Industrial	%	31,0%	39,0%	48,0%	34,4%	32,8%	37,6%	40,0%	34,4%	41,6%	NI
12 Mão-de-Obra - Supervisão e Operacional											
Total	quant./vol. (1.000m³)	6,0	1,6	23,6	9,1	15,2	13,5	18,1	2,1	3,8	NI
Supervisão	quant./vol. (1.000m³)	0,2	0,1	1,0	0,6	0,8	0,6	0,7	0,1	0,2	NI
Operacional	quant./vol. (1.000m³)	5,8	3,0	22,6	8,5	14,5	12,9	17,4	2,0	3,6	NI
13 Energia Elétrica	KW/h	Informação mantida sob confidencialidade									
14 Destino dos Resíduos	informação	Incineração	Incineração/ Secagem	Energia/ Secagem	Comercialização	Energia/ Comercialização	Secagem/ Comercialização	Energia/ Secagem	Energia/ Secagem	Secagem/ Comercialização	NI
15 Destino da Produção Primária											
Reindustrialização	%	100%	100%	0%	90%	100%	100%	95%	100%	100%	NI
Comercialização	%	0%	0%	100%	10%	0%	0%	5%	0%	0%	NI

NI: Não Informado. A empresa não compartilhou essa informação.

Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

Tabela 5.03 – Resumo dos coeficientes técnicos da comercialização

Comercialização	Unidade	Empresas									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 Estoques Correntes e de Longo Prazo	informação	Principalmente, estoques correntes									NI
2 Mercados - Destinação	informação	Primordialmente, mercado doméstico									NI
3 Transporte	informação	Próprio	Próprio	Próprio	Terceirizado	Próprio	Próprio	Próprio	Próprio	Próprio	NI
4 Consumidor	informação	Indústria	Indústria	Indústria	Indústria	Comércio (revendas/ depósitos)	Comércio (revendas/ depósitos)	Indústria	Indústria	Comércio (revendas/ depósitos)	NI
5 Incidência de Tributos	informação	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	NI
6 Canais de Distribuição	informação	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	Agentes de venda	NI
7 Marketing e Propaganda											
Anúncios	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
Website	informação	não	sim	sim	não	não	não	sim	sim	não	NI
Atividades proativas	informação	sim	sim	sim	não	não	sim	sim	sim	não	NI
Catálogos	informação	não	sim	não	não	não	sim	sim	sim	não	NI
Amostras	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
8 Política de Vendas											
Spot	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	NI
Orçamento/ pedido	%	100%	100%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	NI
Fornecimento de longo prazo	%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	NI
9 Política de Relacionamento											
Devolução	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
Troca	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
Reclamação	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
Desconto/ cortesia	informação	não	sim	não	não	não	não	não	sim	não	NI
10 Modalidade da Venda	informação	CIF	CIF	CIF	FOB origem	CIF	CIF	CIF	CIF	CIF	NI

NI: Não Informado. A empresa não compartilhou essa informação.

Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

5.3. Proposições para Melhoria de Competitividade

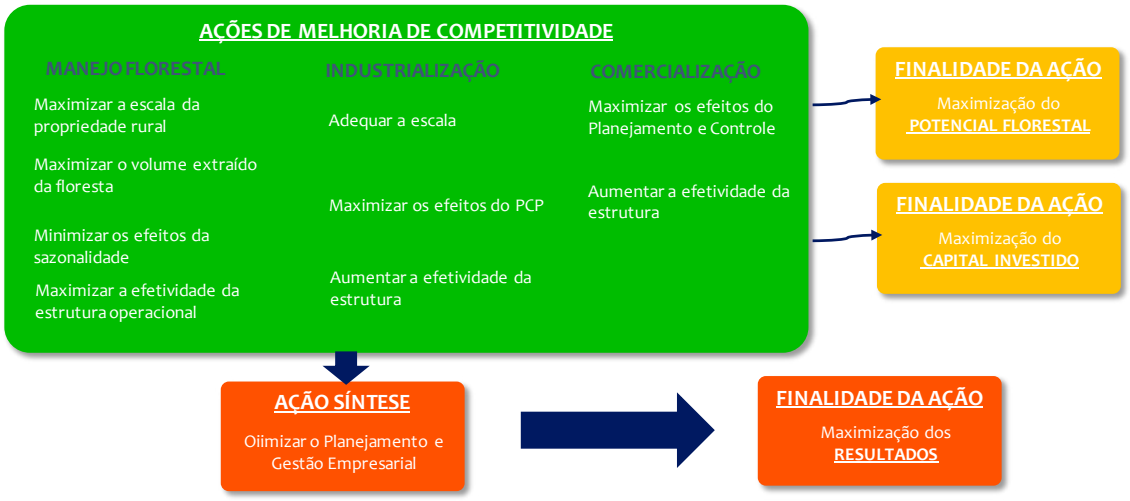
Foram reunidos os coeficientes e a partir deles a CONSUFOR identificou determinadas AÇÕES GERAIS para a melhoria da competitividade. Elas se caracterizam como ATITUDES que cabem a todas as empresas do *benchmarking*.

Num contexto geral, o que a CONSUFOR apresenta a seguir é um **conjunto de ações empresarias que poderiam representar as demandas comuns à maior parte dos empreendimentos ligados à industrialização da madeira tropical na Amazônia brasileira**.

Importante frisar, no entanto, que todas as ações aqui propostas se baseiam no cumprimento irrestrito da legislação vigente no país, uma vez que não se concebe competitividade empresarial de médio e longo prazo mediante desvios de conduta legal e/ou moral do correspondente empreendimento.

A Figura 5.01 sintetiza essa análise e demonstra os resultados das proposições estabelecidas para melhoria de competitividade para as etapas de Manejo Florestal, Industrialização e Comercialização.

Figura 5.01 – Proposições para as etapas analisadas



Fonte: CONSUFOR.

Os coeficientes técnicos analisados podem ser otimizados por uma ou mais ações de melhoria, focadas em maximizar o potencial florestal e capital investido.

Todas as ações podem e devem ser adotadas em conjunto, pois os seus efeitos normalmente se multiplicam. Em síntese, quando executadas concomitantemente, podem ser traduzidas como a **Otimização do Planejamento e da Gestão Empresarial**, que por sua vez, redundará na maximização dos resultados do negócio. Na prática, significa repensar o negócio constantemente, sempre com a meta de introduzir melhorias que tragam bons resultados.

6. Viabilidade Econômica

6.1. Referências de Custos e Preços

6.1.1. Aspectos Gerais

Referências de Custos Analisadas

A Figura 6.01 demonstra a sequência de agregação e reúne cada um dos grupos de custos componentes das etapas em análise. Este agrupamento, ao mesmo tempo em que não pretere nenhum fato gerador, permite um entendimento conciso dos principais elementos de custo de cada etapa.

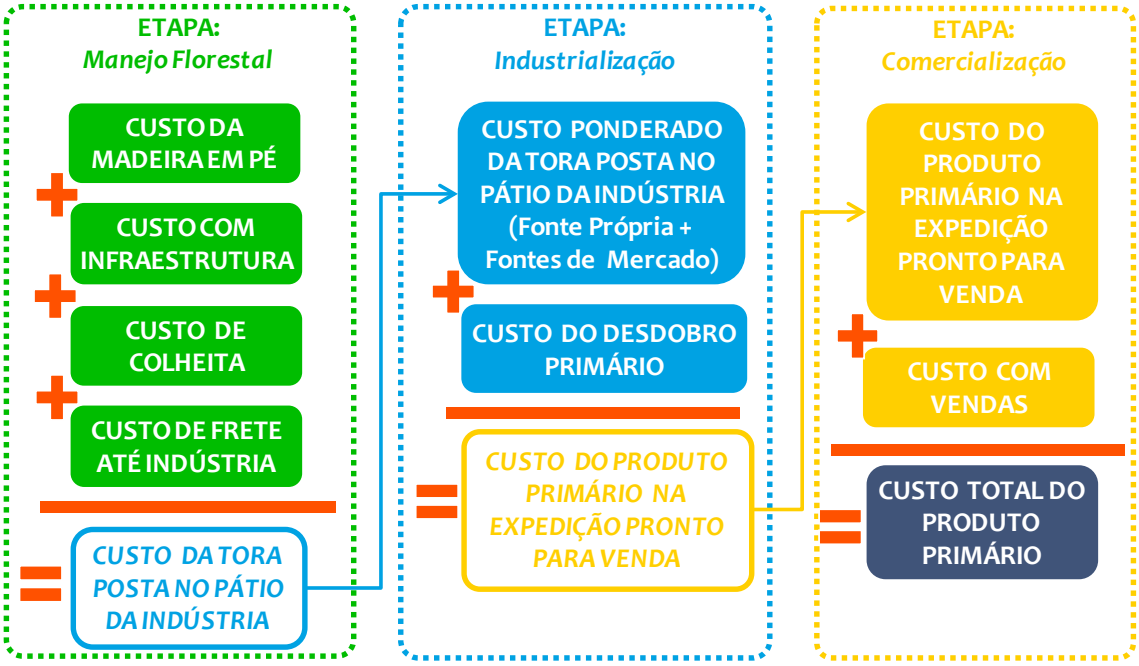
A etapa de Manejo Florestal envolve atividades de preparação e licenciamento da exploração florestal, gastos com infraestrutura, além da retirada da madeira da floresta - colheita florestal e transporte das toras até a indústria. O resultado dessa etapa – custo da tora posta no pátio da indústria – é o ponto de partida para a etapa seguinte, de Industrialização.

Na Industrialização, o *benchmarking* mostrou que há duas origens possíveis da madeira em tora: uma é o suprimento florestal próprio e a outra é a compra de toras de fontes de mercado.

A partir do custo ponderado da tora armazenada no pátio industrial, é agregado o custo do desdobro primário, aqui condensado em seus elementos mais importantes: mão de obra, energia elétrica, manutenção e despesas gerais. O resultado dessa etapa é o produto primário pronto na área de expedição, servindo de base para a Etapa de Comercialização.

Por fim, na Etapa de Comercialização é agregado o custo com as vendas, especificamente as comissões, impostos e custos administrativos. O resultado é o custo total do produto primário.

Figura 6.01 – Sequência de agregação de custos considerada no benchmarking



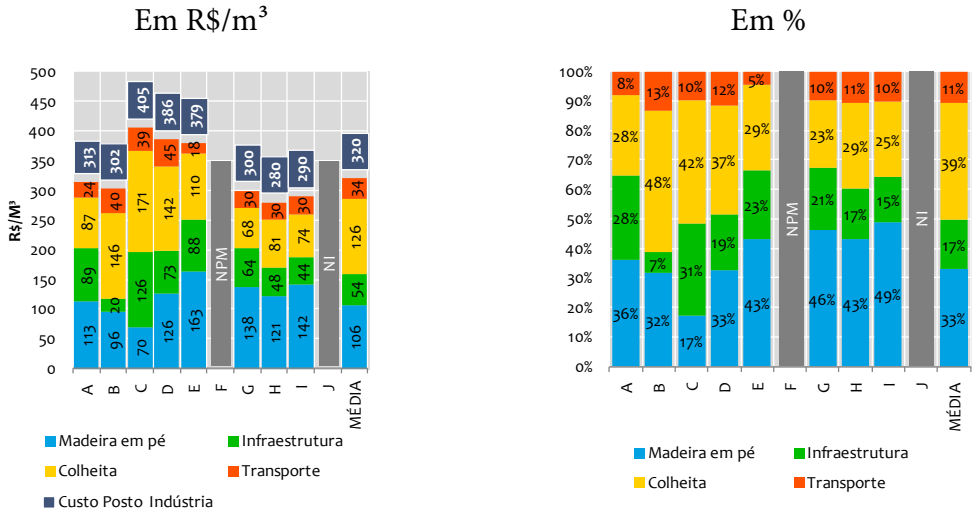
Fonte: CONSUFOR.

6.1.2. Custos Levantados no Benchmarking

Etapa do Manejo Florestal

A composição dos custos mostra que, para as empresas do *benchmarking*, os custos (i) de colheita e os (ii) da madeira em pé são os mais impactantes no custo total da madeira colocada no pátio industrial. Juntos, esses custos representam em média mais de 70% do custo da tora entregue na indústria (Figura 6.02).

Figura 6.02 – Composição dos custos da tora posta no pátio industrial



NPM: Não Possui Manejo Florestal.
NI: Não Informado.
Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

Por outro lado, na média, os custos com (i) transporte da tora da floresta até a indústria e (ii) gastos com infraestrutura não alcançam 30% do custo total.

Etapa de Industrialização

O custo médio ponderado de fabricação do produto primário foi de R$ 215/m³. A amplitude dos custos industriais é bastante expressiva: entre R$ 72 e R$ 727/m³. Cabe lembrar que esses custos representam APENAS o processo industrial.

Incluindo-se os custos com matéria-prima, o custo total do desdobro primário sobe para um valor médio de R$ 1.049/m³, com variações entre R$ 886/m³ e R$ 1.571/m³.

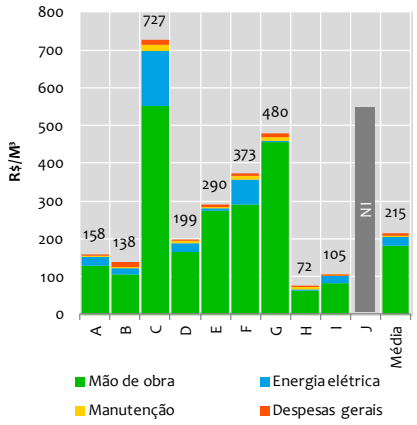
Do custo total do desdobro industrial primário, os desembolsos com matéria-prima são, de longe, os mais importantes (quase 80% do montante, considerando-se toda a amostra).

Levando-se em conta apenas os custos industriais (retirando-se do cômputo os custos com matéria-prima), o componente mais representativo é a mão de obra, que representa próximo de 85% do gasto industrial total.

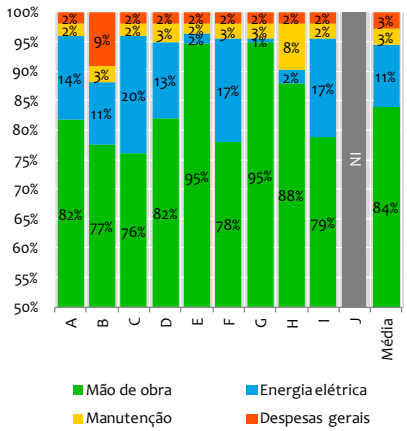
Figura 6.03– Composição dos custos totais do desdobro primário

Apenas Processo Industrial – SEM a Matéria-Prima

Composição do Custo Total de Desdobro Primário (em R$/m³ de produto primário produzido)

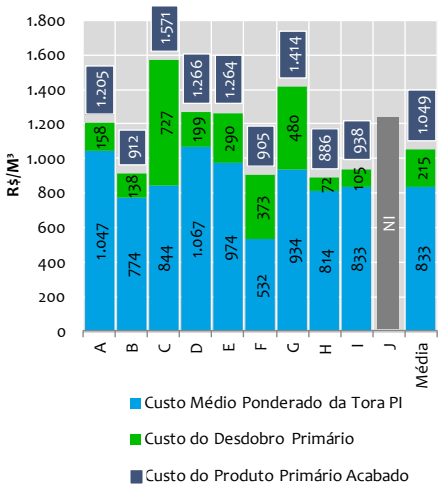


Composição do Custo Total de Desdobro Primário (em % do produto primário produzido)

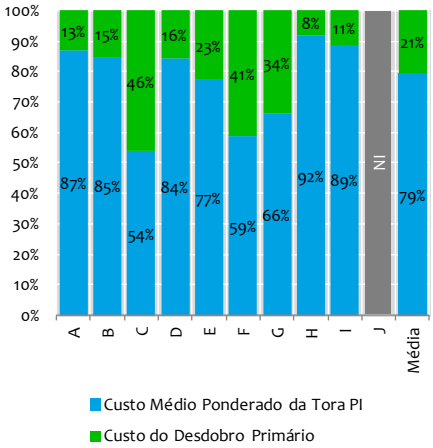


Processo Industrial Completo – COM a Matéria-Prima

Composição do Custo Total de Desdobro Primário (em R$/m³ de produto primário produzido)



Composição do Custo Total de Desdobro Primário (em % do produto primário produzido)



NI: Não Informado.

Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

Etapa de Comercialização

Importante ressaltar que nas empresas do *benchmarking*, apenas 6% do volume de produção de produtos primários é destinado à venda, uma vez que os restantes 94% são destinados para reprocessamento nas próprias indústrias.

Segundo as simulações da CONSUFOR, o custo médio ponderado da Etapa de Comercialização alcança R$ 186/m³ de produto primário comercializado. A amplitude desse custo é bastante expressiva, ocorrendo entre R$ 136 e R$ 356/m³ (Tabela 6.01).

Tabela 6.01 – Custos de comercialização

Empresa	Custo Total de Comercialização (R$/m³)
A	203
B	218
C	356
D	198
E	175
F	182
G	216
H	155
I	136
J	NI
Máximo	**356**
Mínimo	**136**
Média Ponderada	**186**

NPM: Não Possui Manejo Florestal.

Fonte: CONSUFOR – levantamento de campo.

6.1.3. Preços Levantados no Benchmarking

Preços de Madeira em Pé

Nenhuma empresa incluída no *benchmarking* adquire toras de outros manejos florestais na modalidade em pé, tampouco vende a madeira de seu próprio manejo para terceiros, na mesma modalidade.

Dessa forma, a CONSUFOR estimou o preço potencial de venda de madeira em pé para a região de influência das indústrias visitadas com base no MÉTODO DO VALOR RESIDUAL. Nessa abordagem, foi considerado que a floresta em pé pode ser remunerada NO MÁXIMO pelo valor residual resultante do (i) preço médio de mercado de comercialização de toras entregues no pátio da indústria consumidora, reduzido dos custos com (ii) transporte da tora da floresta até a indústria, (iii) custos de colheita e (iv) de infraestrutura, conforme mostra a Tabela 6.02.

Tabela 6.02 – Estimativa do preço potencial da madeira em pé

Componente	Valor (R$/m³)
1 **Preço Médio de Comercialização de Tora Posta na Indústria (a)**	**308**
	(-)
2 **Custo Médio de Transporte da Floresta até Indústria (b)**	**34**
	(-)
3 **Custo Médio de Colheita (b)**	**126**
	(-)
4 **Custo Médio de Infraestrutura (b)**	**54**
	(=)
5 **Valor Residual = Preço Máximo da Madeira em Pé (c)**	**94**

a: preço médio ponderado pago pelas indústrias

b: custo médio ponderado apontado pelas indústrias

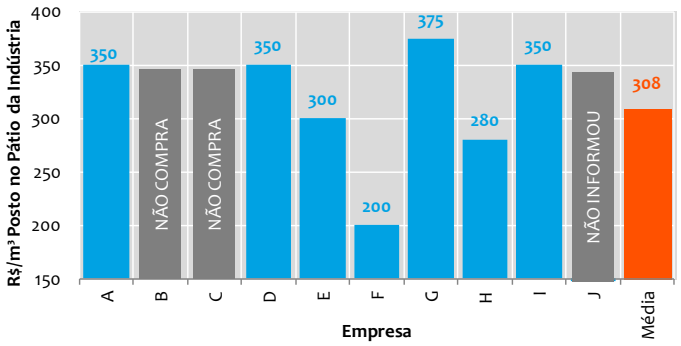
c: preço hipotético máximo para a madeira em pé

Fonte: CONSUFOR – Levantamento de campo.

Preços de Madeira Entregue na Indústria

Essa é provavelmente a modalidade de venda de madeira em tora mais utilizada atualmente na Amazônia Brasileira, por produtores florestais independentes. Considerando a média das empresas do *benchmarking*, essa pratica responde por cerca de 2/3 do volume de tora consumido nas indústrias (apenas 1/3 da tora processada é oriunda de manejo florestal próprio). As referências de preços de toras entregues no pátio industrial, obtidos no *benchmarking*, estão apresentadas na Figura 6.04.

*Figura 6.04 – Preços médios de compra de tora no mercado regional**

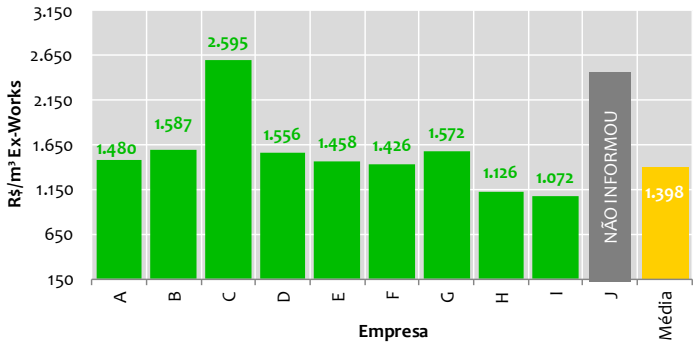


*Valores em R$/m³ entregue na indústria, a varrer.
Fonte: CONSUFOR – Levantamento de campo.

Preços de Produto Primário

Na Figura 6.05 a CONSUFOR mostra os preços de venda potenciais de produtos primários identificados no *benchmarking*, considerando a modalidade de venda ex-works, ou seja, a mercadoria está disponível para ser retirada pelo comprador na expedição do fabricante, COM IMPOSTOS, exceto o ICMS. Dessa forma, foram retiradas quaisquer influências ou distorções de valores causados por custos de fretes ou descontos especiais para clientes importantes.

*Figura 6.05 – Preços médios potenciais de venda de produto primário**



*Valores em R$/m³ pra retirar na indústria (ex-works) com impostos (IR, CSLL, PIS e COFINS). O ICMS não foi considerado em razão das inúmeras possibilidades de alíquotas e pauta de preços.
Fonte: CONSUFOR – Levantamento de campo.

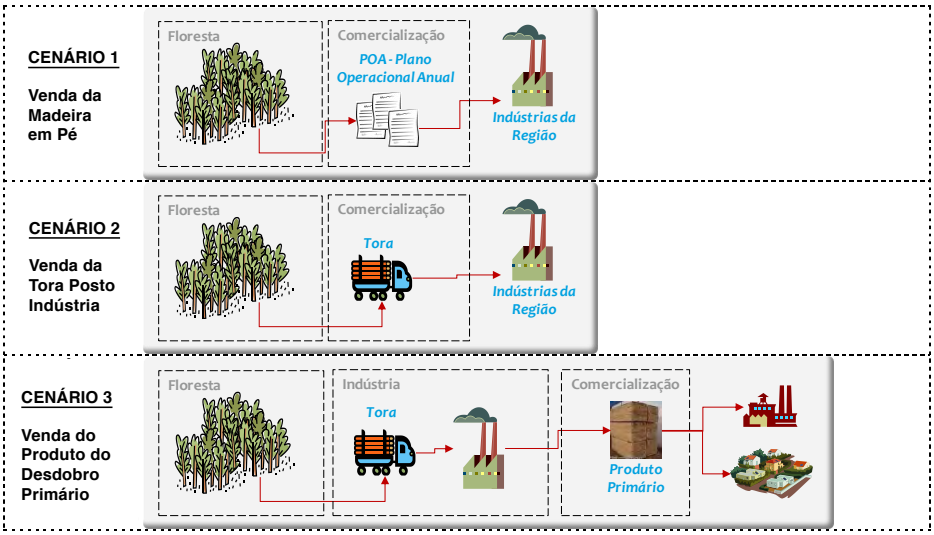
6.2. Análise de Lucratividade

6.2.1. Cenários de Análise

A análise de lucratividade apresentada a seguir utilizou como bases os custos e preços fornecidos e/ou identificados durante as visitas de campo do *benchmarking*. Portanto, o que a CONSUFOR chama de LUCRATIVIDADE consiste em uma análise HIPOTÉTICA de um POTENCIAL LUCRO BRUTO QUE AS EMPRESAS ESTARIAM VIVENCIANDO, caso desempenhassem suas operações com os custos e preços ora apresentados.

A CONSUFOR considerou três cenários de análise, como forma de comparar o desempenho de custos das empresas, com as referências de preços em três diferentes situações dentro da cadeia de valor da madeira: (i) venda da madeira em pé, (ii) venda da tora posta no pátio da indústria consumidora, e (iii) venda do produto do desdobro primário, ilustradas pela Figura 6.06.

Figura 6.06 – Cenários de Análise de Lucratividade



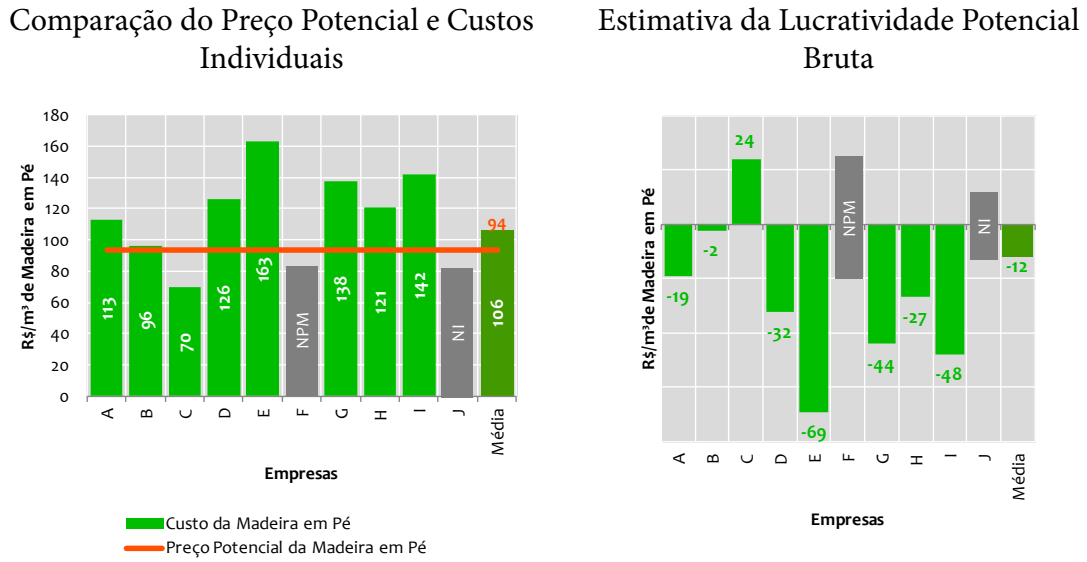
Fonte: CONSUFOR.

6.2.2. Análise dos Cenários

Cenário 1: Venda da Madeira em Pé

Comparando-se esse preço com os custos da madeira em pé verificados de cada empresa, vê-se que na média geral (Figura 6.07), considerando o modelo de precificação projetado pela CONSUFOR, as empresas **poderiam ter uma lucratividade bruta NEGATIVA estimada de R$ 12/m³ de madeira em pé (-12%). Considerando-se a aplicação de impostos sobre a venda da tora, essa margem seria ainda pior.**

Figura 6.07 – Análise de Lucratividade do Cenário 1 (R$/m³)



NPM: Não possui manejo florestal próprio / NI: não informado.

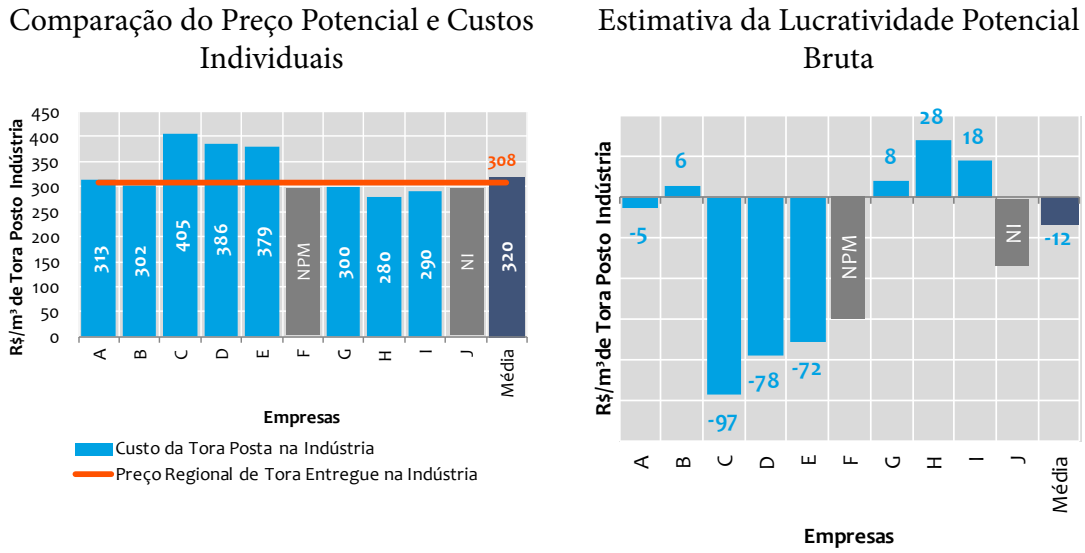
Fonte: CONSUFOR.

As análises apontam também situações de lucratividade potencial distintas entre as empresas pesquisadas. Entretanto, cabe lembrar que as empresas não estão estruturadas atualmente como vendedoras de madeira em pé, o que certamente as faria rever a estrutura operacional para racionalizar os recursos para esse "novo negócio". Contudo, pelo cenário proposto, as empresas não estariam de modo geral em uma boa oportunidade de negócios.

Cenário 2: Venda de Tora Posta da Indústria

Considerando os dados citados de preços e custos, a Figura 6.08 simula a lucratividade bruta para as empresas. Conforme os dados, **na média geral, essa oportunidade de negócios não é atrativa, pois apresenta lucratividade bruta negativa de R$ 12/m³ (-3,5%) de tora (caso fossem inclusos os impostos de produto rural, o resultado seria ainda pior).**

Figura 6.08 – Análise de Lucratividade do Cenário 2 (R$/m³)



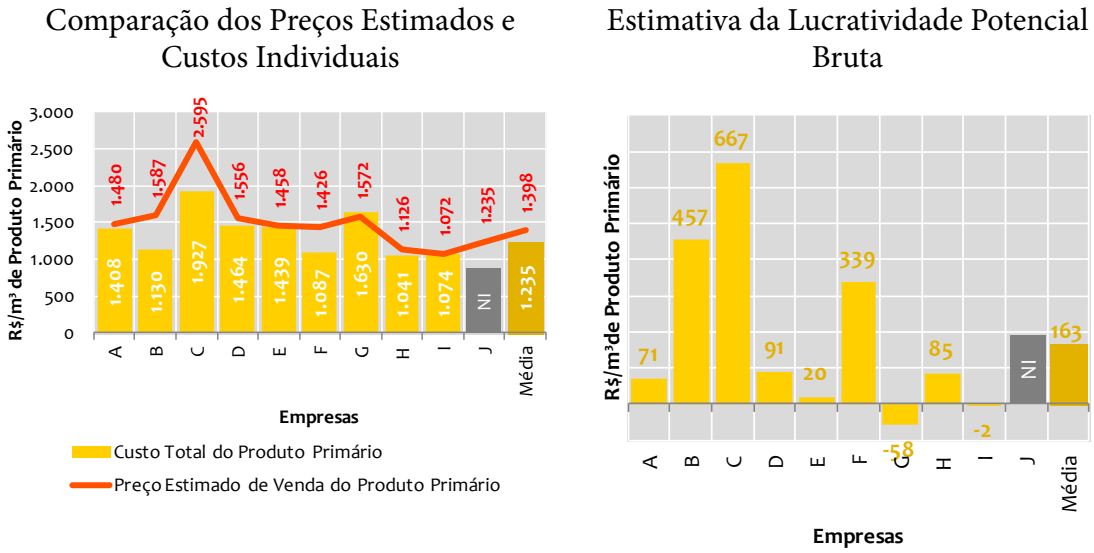
NPM: Não possui manejo florestal próprio / NI: não informado.
Fonte: CONSUFOR.

Mais uma vez é importante ressaltar que este cenário é apenas hipotético, uma vez que as empresas não estão estruturadas para operar como "vendedoras de madeira em tora", seja ela em pé, seja ela entregue no pátio industrial do comprador. Caso essa opção de negócio viesse a ser adotada, certamente seria realizada uma reorganização da estrutura de cada empresa.

Cenário 3: Venda de Produto Primário

Segundo o cenário proposto, a Figura 6.09 mostra que **na média geral as empresas apresentariam uma lucratividade potencial de R$ 163/m³ de produto primário vendido (12%), já considerando o efeito dos impostos do lucro presumido (IR, CSLL, PIS e COFINS), menos o ICMS.**

Figura 6.09 – Análise de Lucratividade do Cenário 3 (R$/m³)



NI: não informado.

Fonte: CONSUFOR.

É interessante destacar que o cenário 3 é o mais perto da realidade das indústrias do *benchmarking*, mas mesmo assim não representa o cenário de negócio das mesmas, pois todas possuem foco na agregação de valor ao produto fabricado (94% do volume de produto primário é reindustrializado).

A Tabela 6.03 mostra com mais detalhes e lucratividade estimada das empresas do *benchmarking*, considerando o cenário proposto pela CONSUFOR.

Tabela 6.03 – simulação da venda integral do produto primário (em R$/m³)

Item (R$/m³ de produto primário)	EMPRESAS										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Média
Preço Estimado de Venda do Produto Primário	**1.480**	**1.587**	**2.595**	**1.556**	**1.458**	**1.426**	**1.572**	**1.126**	**1.072**	**NI**	**1.398**
Custo da Matéria-prima	1.047	774	844	1.067	974	532	934	814	833	NI	833
Custo do Desdobro	158	138	727	199	290	373	480	72	105	NI	215
Custos de Comercialização (menos os impostos)	104	111	182	93	77	86	110	79	64	NI	92
Impostos (IR, CSLL, PIS e COFINS)	100	107	175	105	98	96	106	76	72	NI	94
Lucratividade	**71**	**457**	**667**	**91**	**20**	**339**	**-58**	**85**	**-2**	**NI**	**163**
Lucratividade (%)	**5%**	**29%**	**26%**	**6%**	**1%**	**24%**	**-4%**	**8%**	**-0,2%**	**NI**	**12%**

Fonte: CONSUFOR.

Os números mostram que apenas 3 indústrias, das 9 estudadas, possuem uma lucratividade potencial acima de 20%. Todas as demais estariam vivenciando uma lucratividade bastante limitada, menor do que 10% ou até mesma negativa. A questão da limitação da lucratividade é a principal explicação para a decisão de agregar valor à produção.

Mesmo que os dados da presente análise tenham as suas limitações de aplicação, é latente perceber que boa parte das empresas possuiria resultado ruim caso operasse exclusivamente como produtor de produto primário.

6.3. Análise de Viabilidade Econômico-Financeira

6.3.1. Cenários de Análise

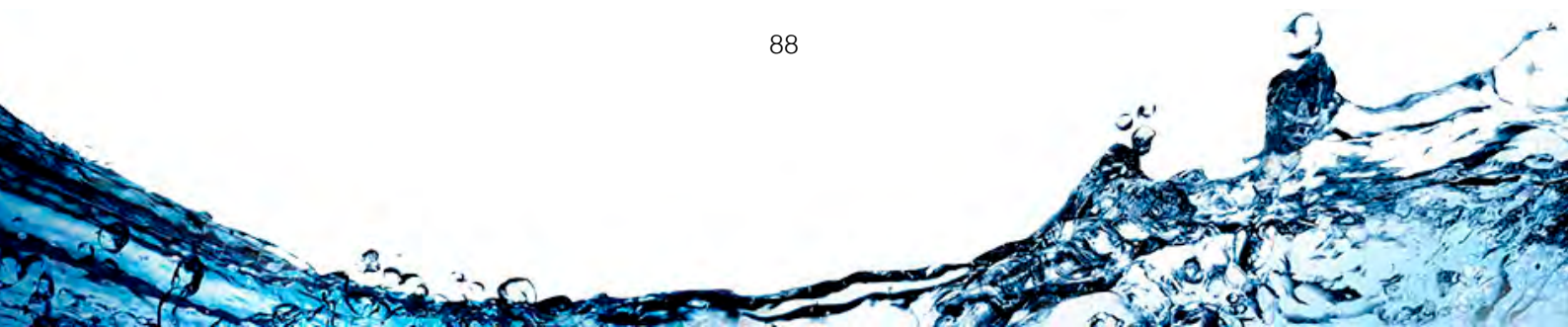
O objetivo de conduzir esta análise de viabilidade é mensurar o resultado econômico-financeiro de um empreendimento florestal-industrial baseado em madeira tropical, NOVO, propiciando uma visão comparativa aos atuais empreendimentos da região, principalmente com a lucratividade potencial projetada para as empresas do *benchmarking*.

A mensuração de viabilidade se dá pela determinação dos indicadores econômicos e financeiros do empreendimento. A CONSUFOR considerou os mesmos três cenários representativos da cadeia de valor da madeira.

6.3.2. Descrição dos Cenários

Cenário 1

Em termos pragmáticos, compreende as atividades necessárias para tornar a floresta apta e legal para a comercialização da madeira, sob a condição “em pé”. Depende de serviços que podem ser realizados de forma própria ou por terceiros. Nesta análise, será considerada a forma própria para a obtenção da madeira nestas condições.



Todos os desembolsos necessários são classificados como investimentos. Esses investimentos vão compor o custo da madeira em pé. Neste cenário, todos os desembolsos são computados sob a rubrica de matéria-prima. Os custos não pressupõem mão de obra, combustível, manutenção, seguros, insumos, energia elétrica ou quaisquer outros, já que todas as atividades serão feitas por empresas terceirizadas. A Figura 6.10 representa as etapas que compõem o Cenário 1.

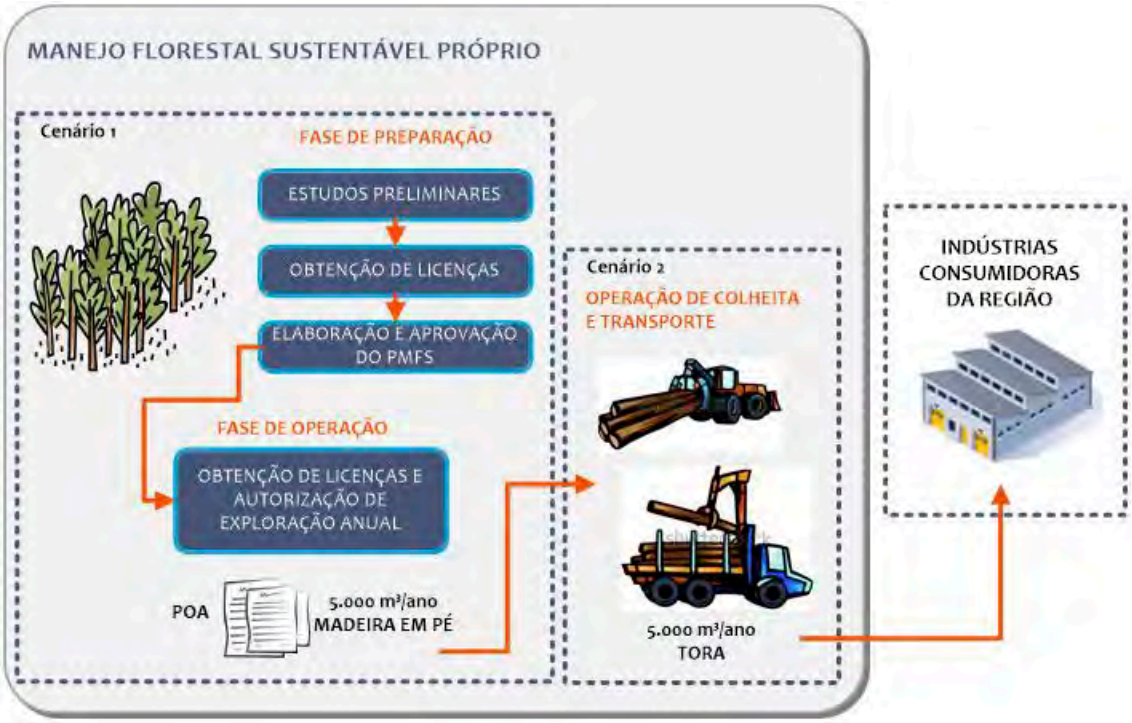
Figura 6.10 – Etapas do Cenário 1

Fonte: CONSUFOR.

Cenário 2

O Cenário 2 pressupõe a realização de todas as etapas previstas no Cenário 1 e em adição, a exploração da madeira e transporte das toras até o pátio da indústria consumidora. A Figura 6.11 representa em esquema, as etapas deste Cenário.

Figura 6.11 – Etapas componentes do Cenário 2



Fonte: CONSUFOR.

Este empreendimento depende dos investimentos e custos vistos no Cenário 1, acrescidos de investimentos em máquinas e equipamentos, obras civis e contingências, além de custos com a mão de obra, insumos e outros específicos do Cenário 2. Tais investimentos e custos permanecerão dedicados à abertura de estradas e esplanadas, corte seletivo (derrubada ou abate), arraste, operações de pátio, carregamento, transporte de toras até a indústria e a gestão das operações.

Cenário 3

Como já explanado, no Cenário 3 será realizada a industrialização das toras, comercializadas em pé no Cenário 1, e, abatidas e transportadas no Cenário 2.

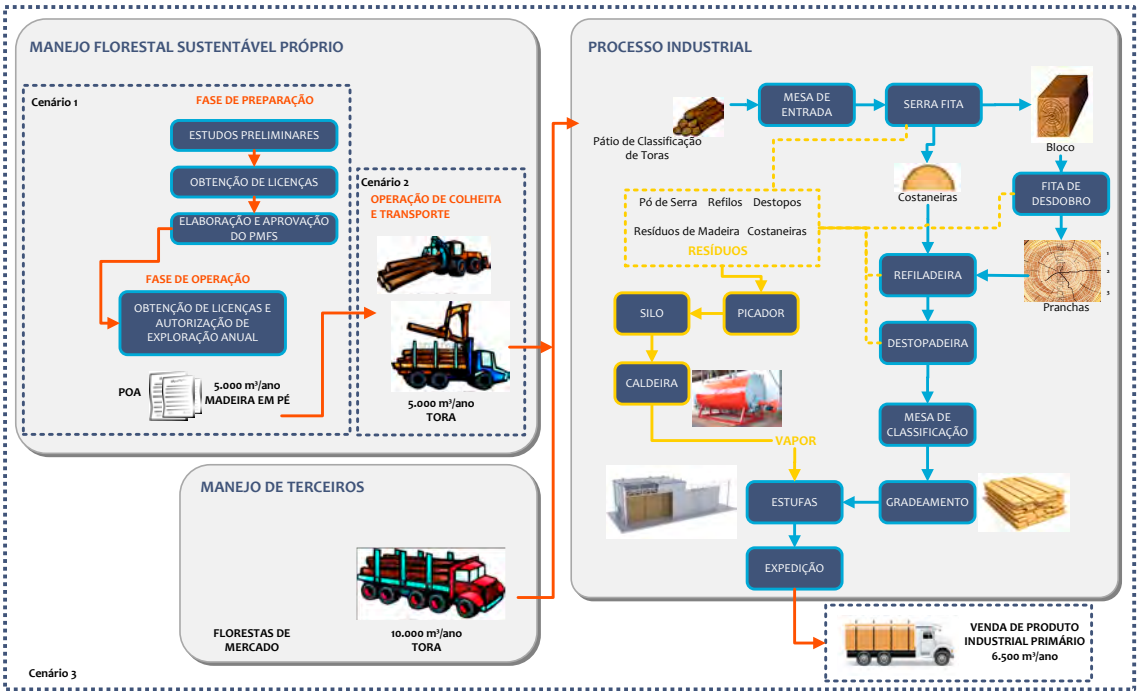
Neste Cenário 3, que pressupõe os Cenários 1 e 2, é também acrescido o suprimento de toras advindo de manejo de terceiros ou de

mercado, necessários para suprir a demanda de toras da indústria, na escala pré-determinada.

Este Cenário representa, portanto, a forma, o tamanho e os volumes de operação exatamente como vistos no *benchmarking*, onde as empresas se abastecem de fontes próprias e de mercado, realizam a industrialização segundo esta sequência e produzem tais volumes médios de produto primário.

O processo de fabricação de madeira serrada, especialmente na Amazônia, não apresenta variações significativas em termos de processo industrial. As serrarias são normalmente dotadas de carro porta-toras, serra-fita, serra-fita dupla ou refiladeira e destopadeira. Entre os equipamentos principais podem existir estruturas auxiliares transportadoras e de manuseio. A Figura 6.12 representa o fluxograma produtivo que representa este Cenário.

Figura 6.12 – Etapas componentes do Cenário 3



Fonte: CONSUFOR.

6.3.3. Análise dos Cenários

Indicadores de Viabilidade

O presente capítulo apresenta a análise econômico-financeira de pré-viabilidade dos Cenários estudados. Os indicadores foram gerados com base em fluxos de caixas projetados para um horizonte de 15 anos. Cabe ressaltar que no 15°. ano foi considerado um valor residual referente ao valor de venda do empreendimento com base na perpetuidade do negócio, considerando uma taxa de desconto de 12%. Além das estimativas de investimentos, custos e receitas, foram considerados o regime tributário, o capital de giro, a curva de aprendizado.

Os indicadores selecionados para demonstrar a viabilidade econômica do empreendimento em análise foram o Valor Presente Líquido (VPL), o Índice Benefício-Custo (IBC) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), bem como o Prazo de retorno dos investimentos (*pay-back*). A Tabela 6.04 condensa os resultados determinados para os Cenários.

Tabela 6.04 – Síntese dos resultados por cenário de negócio

Indicador	Unidade	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
VPL	R$	(51.546)	(7.881.871)	8.724.860
IBC	-	0,8	0,0	1,6
TIR	%	5,5%	-	16,8%
Pay-Back	Anos	11	-	6
Conclusão		Inviável	Inviável	Viável, com ressalvas

Fonte: CONSUFOR.

Apenas o Cenário 3 apresentou condições de viabilidade. Nos Cenários 1 e 2, o Cálculo do VPL resultou em um indicador negativo, demonstrando retorno aquém dos investimentos realizados. Isso também é verificado na análise do IBC, situado abaixo de 1,0 e na TIR, não calculada (por não dispor de condições financeiras mínimas) ou inferior à taxa mínima de atratividade. O prazo de retorno do investimento é de 10 anos para o Cenário 1 (não calculada no Cenário 2).

Colaborando positivamente com a análise, o índice IBC, variante do VPL, registra 1,4 e atesta a viabilidade do Cenário 3, demonstrando a medida de quanto se ganha por unidade de capital investido. E como indicador final, o prazo de retorno do investimento (*pay-back*) chega a seis anos, representando também uma medida classificada como razoável para o porte do empreendimento analisado.

Em suma, o Cenário 3 analisado, acaba por representar com grande similaridade a situação atual verificada nos levantamentos de campo: a necessidade de agregação de valor ao produto primário, já realizada pelas empresas.

Flexibilização da Análise de Viabilidade

Os Cenários 1 e 2, na simulação base, não alcançam a condição mínima para serem enquadrados como viáveis. Mesmo o Cenário 3 apresenta ressalvas que se referem às possíveis variações de receitas e custos e que concomitantemente podem comprometer a condição de viabilidade.

Para atender à demanda de explorar as condições de viabilidade, a CONSUFOR elaborou um pacote comparativo – e hipotético – de simulações que tornariam viáveis os cenários aqui vistos. Essas simulações consideram diversas flexibilizações na simulação de base ora apresentados.

Trata-se de um comparativo hipotético por algumas razões: não é possível, por exemplo, vislumbrar a possibilidade de operação de um empreendimento com uma escala de 300% do *benchmark*, por exemplo, nas contas variáveis, sem a previsão de alteração dos investimentos. Ou ainda, um determinado investimento não suportaria triplicar a sua operação, sem as devidas medidas de manutenção e reposição deste investimento. Mas tal comparativo serve aqui para fornecer uma noção acerca do esforço que o empreendedor teria de fazer para viabilizar sua empreitada.

Outra adição às comparações é a incorporação de linhas e instrumentos de financiamento, que permitem vislumbrar o comportamento da capacidade de pagamento dos empreendimentos.

No total foram geradas sete simulações para cada um dos Cenários inicialmente desenvolvidos: Essas sete simulações contam com a incor-

poração dos ajustes à escala do empreendimento, variações na composição da estrutura de capital, forma de desembolso dos recursos e variações na extensão do fluxo de caixa.

Essa mesma matriz com os resultados é apresentada aqui, na Tabela 6.05.

Tabela 6.05 – Resultados das simulações

#	Simulação	Fonte de Recursos	Indicador	Unidade	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
	Base	Capital Próprio	VPL	R$	-51.546	-7.881.871	8.724.860
			IBC	-	0,8	0,0	1,6
			TIR	%	5,5%	-	16,8%
			Payback	Anos	11	-	6
1	Ajustada	Capital Próprio	Ajuste	-	Operação a 300%	Operação a 400%	Operação a 110%
			VPL	R$	291.161	6.173.689	14.995.965
			IBC	-	2,3	1,8	2,1
			TIR	%	19,3%	19,3%	21,6%
			Payback	Anos	6	5	5
2	Ajustada	Capital Próprio + Financiamento: Programa ABC	Ajuste	-	Operação a 300%	Operação a 300%	Operação a 100%
			VPL	R$	303.703	2.026.486	9.262.843
			IBC	-	2,4	1,2	1,7
			TIR	%	Inexistente	18,4%	21,3%
			Payback	Anos	8	3	4
3	Ajustada - 35 anos	Capital Próprio + Financiamento: Programa ABC	Ajuste	-	Operação a 5.000%	Operação a 500%	Operação a 110%
			VPL	R$	1.931.070	4.447.585	8.816.947
			IBC	-	9,7	1,5	1,6
			TIR	%	15,6%	16,4%	17,2%
			Payback	Anos	8	3	4
4	Ajustada - 35 anos / 15 tranches	Capital Próprio + Financiamento: Programa ABC	Ajuste	-	Operação a 1.500%	Operação a 300%	Operação a 110%
			VPL	R$	1.049.848	2.432.337	9.188.791
			IBC	-	5,7	1,3	1,7
			TIR	%	Inexistente	15,9%	18,8%
			Payback	Anos	Inexistente	5	5
5	Ajustada - 30 anos	Capital Próprio + Financiamento: Fundo Clima	Ajuste	-	Operação a 100%	Operação a 200%	Operação a 110%
			VPL	R$	77.238	1.214.692	17.507.491
			IBC	-	1,3	1,1	2,3
			TIR	%	45,6%	70,0%	189,3%
			Payback	Anos	6	4	5
6	Ajustada - 35 anos	Capital Próprio + Financiamento: Fundo Clima	Ajuste	-	Operação a 3.000%	Operação a 300%	Operação a 100%
			VPL	R$	1.907.190	3.355.896	12.534.665
			IBC	-	9,6	1,4	1,9
			TIR	%	43,3%	175,1%	102,0%
			Payback	Anos	6	4	3
7	Ajustada - 35 anos / 11 tranches	Capital Próprio + Financiamento: Fundo Clima	Ajuste	-	Operação a 850%	Operação a 300%	Operação a 100%
			VPL	R$	814.537	14.884.164	25.806.932
			IBC	-	4,7	2,8	2,9
			TIR	%	52,5%	Inexistente	252,5%
			Payback	Anos	4	3	3

Legenda: Não Atrativo
Atrativo

Fonte: CONSUFOR.

7. Análise de Falhas de Mercado

7.1. Premissas da Análise

A análise se concentrou nas principais falhas que podem contribuir direta ou indiretamente na redução da competitividade da cadeia produtiva da madeira tropical no Brasil. Existem duas origens de falhas: falhas de mercado e de não mercado (Figura 6.01).

- **Definição de "Falha":** pode ser definida como uma lacuna, omissão e/ou excesso por parte de algum setor (privado, público e/ou terceiro setor), diante de situações que possam vir a comprometer o fluxo da cadeia produtiva. As falhas afetam o mercado em aspectos qualitativos e quantitativos, gerando informações incompletas e insatisfatórias.

Figura 7.01 – Possíveis falhas na cadeia produtiva

- **Falhas de Mercado:** ocorrem quando os mecanismos de mercado, não regulados pelo Estado e deixados livremente ao seu próprio funcionamento, originam resultados econômicos não eficientes ou indesejáveis. Estas falhas são geralmente provocadas pelas imperfeições do mercado, tais como a informação incompleta dos agentes econômicos, custos de transação elevados, alocação ineficiente de recursos e ocorrência de estruturas de mercado do tipo concorrência imperfeita (monopólios e outros).

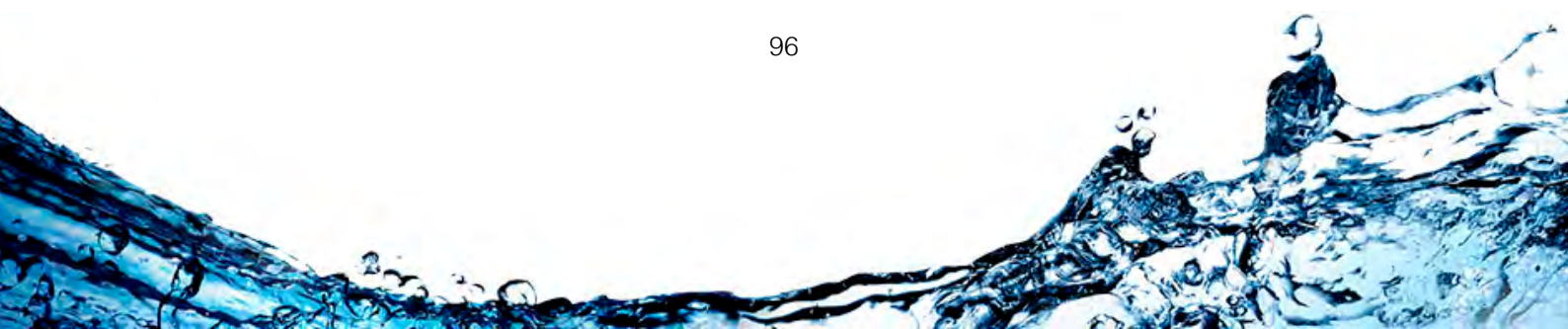
- **Falhas de Não Mercado (também chamadas de Falhas de Governo):** é a analogia do setor público à falha do mercado. Ocorre quando uma intervenção do Governo provoca uma alocação mais ineficiente de bens e recursos, que não ocorreria sem a intervenção. Além da intervenção excessiva, a falha por ser causada também por falta de intervenção (passivamente pela ausência de atuação do Governo). Por exemplo: o Governo promove um projeto de manejo florestal complexo e burocrático, dificultando a operacionalização da cadeia produtiva. Neste caso o excesso de intervenção pode prejudicar a competitividade da cadeia produtiva. Por outro lado, a omissão do Governo pode criar empresas com escala muito superior às demais atuantes do mercado, desestabilizando assim a eficiência da livre concorrência (criação de monopólios ou oligopólios).

Especificamente, o estudo não incluiu uma análise da origem de cada falha dentro da cadeia produtiva da madeira tropical, já que não foi intuito identificar o causador da falha, mas sim as possíveis soluções. Dessa forma, **o estudo compilou e analisou uma listagem de falhas que contribuem com a redução da competitividade da cadeia produtiva**, interagindo entre elas e/ou isoladamente, independentemente de sua origem.

7.1.1. Seleção de Falhas

A listagem de falhas foi compilada com base em informações oriundas de literaturas nacionais e internacionais da cadeia produtiva de madeira tropical, estudos internos e externos realizados pela CONSUFOR, bem como a experiência da equipe CONSUFOR em visitas a campo, além da síntese dos Produtos 1, 2 e 3 que são parte do estudo **Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor**, elaborados anteriormente pela CONSUFOR.

A seleção das falhas ocorreu por meio de sucessivos processos de *Brainstorming*, nos quais foram inicialmente elencadas mais de 100 falhas envolvendo todas as etapas da cadeia produtiva (manejo florestal,



industrialização e comercialização). No processo de *Brainstorming* foi possível equalizar as falhas com o mesmo significado e agrupa-las dentro de grupos temáticos.

A definição dos principais grupos aos quais as falhas poderiam ser agrupadas foi decidida com base em informações bibliográficas, experiência da CONSUFOR e processo de *Brainstorming* (Tabela 7.01).

Tabela 7.01 – Número de falhas por grupo

Grupo	Nº de Falhas	
	Quantidade	%
Legislação	5	7
Atividade Florestal e Setor Público	13	19
Infraestrutura	5	7
Instrumentos Financeiros	6	9
Suprimento	7	10
Mão de Obra	4	6
Mercado	10	14
Gestão	13	19
Industrialização	6	9
Total	**69**	**100**

Fonte: CONSUFOR.

7.1.2. Análise das Falhas

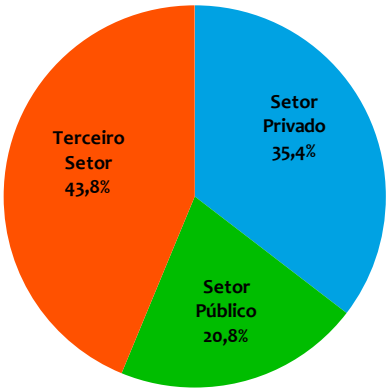
Foi elaborado um questionário (modelo online) contendo os grupos e as respectivas falhas, possibilitando o envio do mesmo por e-mail para representantes do setor privado, público e terceiro setor. O questionário foi enviado para uma lista representativa de pessoas ligadas à cadeia produtiva de madeira tropical (mais de 300 integrantes). A pesquisa considerou três grandes grupos provedores de dados:

- **Setor privado:** empresas visitadas no *benchmarking*, empresas do ramo da madeira (manejo, indústrias e traders), especialistas, consultorias técnicas e outros.

- **Setor público:** instituições do governo de apoio e estímulo à produção, de controle e fiscalização, fundações, autarquias e outras instituições ligadas à produção, meio ambiente e fiscalização, controladas pelo poder público.
- **Terceiro setor:** organizações não governamentais, universidades, fundações e/ou instituições de pesquisa e desenvolvimento, pesquisadores independentes do setor, organizações da sociedade civil de interesse público, federações, associações, sindicatos e outras organizações sociais.

Em termos de respostas aos questionários, a composição da amostragem demonstrou a seguinte distribuição entre os 3 setores (Figura 7.02).

Figura 7.02 – Composição da amostra pesquisada



Fonte: CONSUFOR.

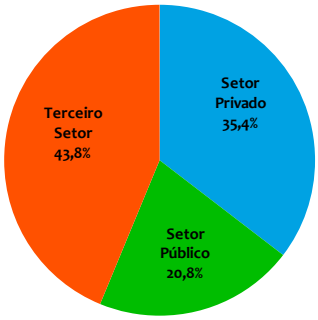
Todas as informações da pesquisa, tais como a identificação dos respondentes e respectivas empresas ou instituições foram mantidas em sigilo.

O questionário foi desenvolvido internamente com o auxílio do aplicativo Google Forms e compreendeu uma pesquisa de mercado quantitativa segmentada com opções de múltipla escolha para as respostas acerca das falhas.

As respostas foram então tabuladas e ponderadas de acordo com a respectiva intensidade, gerando um *ranking* de acordo com a sua representatividade.

Inúmeras foram as contribuições no sentido de apontar as respostas acerca das falhas mais relevantes e de maior peso para a atividade. Em termos quantitativos, o terceiro setor foi que registrou a maior participação na pesquisa, seguida do setor privado e pelo setor público (Figura 3.04).

Figura 3.04 – Composição da amostra pesquisada



Fonte: CONSUFOR.

As falhas relacionadas ao **relacionamento entre a atividade florestal e o setor público** foi o grupo que recebeu a maior importância dos respondentes. Em seguida foram apontadas as **falhas relacionadas à gestão**, seguidas das **falhas relativas ao mercado**. A Tabela 3.04 mostra o *ranking* por grupo, segundo a opinião geral e de cada um dos grupos participantes.

Tabela 3.04 – Ranking do índice de falhas entre grupos

Grupo	Setores			
	Privado	Público	Terceiro	Geral
Legislação	39	36	35	37
Atividade Florestal e Setor Público	100	97	100	100
Infraestrutura	40	34	35	37
Instrumentos Financeiros	48	40	39	43
Suprimento	44	46	50	47
Mão de Obra	32	31	28	30
Mercado	68	76	69	71
Gestão	93	100	90	93
Industrialização	44	47	45	45

Fonte: CONSUFOR – Pesquisa Primária.

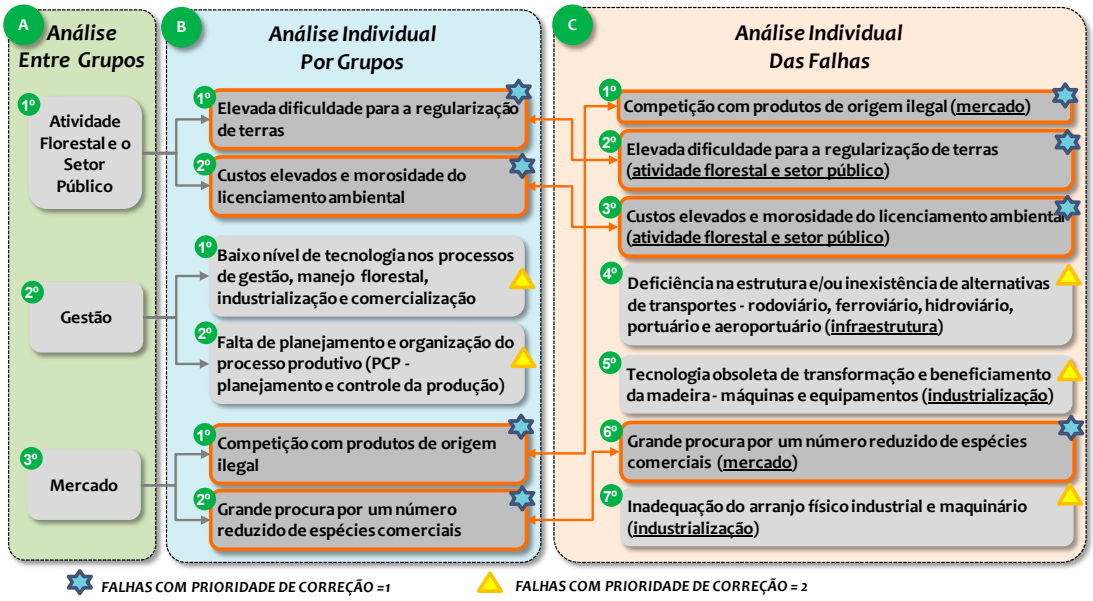
Tal como nos Produtos 2 e 3, no Produto 4 também foi elaborado um *feedback* aos participantes, chamado de Retorno da Pesquisa Nacional aos Participantes. Essa foi a forma encontrada pela CONSUFOR em retribuir a participação na pesquisa.

7.2. Resumo dos Resultados

A seguir são apresentadas as conclusões das análises de falhas considerando 3 diferentes abordagens: **(i) análise entre grupos de falhas, (ii) análise de falhas dentro de um mesmo grupo (por grupos), e (iii) análise geral das falhas sem consideradas pertencentes a um grupo de assunto específico.**

O resultado da análise final está sintetizado na Figura 7.03, com as explicações pertinentes a seguir.

Figura 7.03 – Resumo dos resultados das análises entre grupos, por grupo e individual



Fonte: CONSUFOR – Pesquisa Primária.

- Na análise entre grupos foram destacados 3 grupos com maior impacto na competitividade setorial. Esses grupos estão assinalados na Figura 7.03 pela letra “A”.
- Considerando esses 3 grupos, foram destacadas as 2 falhas mais importantes de cada um. Essas falhas e seus correspondentes grupos foram reunidos na letra “B” da Figura 7.03.
- Por fim, da análise individual das falhas foram listadas as 7 falhas que mais impactam a competitividade da cadeia produtiva da madeira tropical, segundo a pesquisa conduzida. Essas 7 falhas foram representadas pela listagem “C” da Figura 7.03.
- Comparando as listas de falhas dos agrupamentos “B” e “C”, vê-se que 4 falhas se repetem em ambas as listas. Essas falhas tiveram seu contorno ressaltado na cor laranja, e foram destacadas pelo símbolo de uma estrela na cor azul ✡. Nessa mesma comparação se pode ver que outras 5 falhas não apresentam repetição. Essas falhas foram assinaladas por um triângulo na cor amarela ⚠.

Dessa forma, a CONSUFOR concluiu que, considerando uma visão estratégica e setorial, **pode-se reunir as falhas que interferem na competitividade de toda a cadeia produtiva da madeira tropical no Brasil em 4 conjuntos. Cada conjunto representa uma prioridade de solução distinta (da mais urgente a menos urgente), podendo estas fazer parte de um plano setorial para aumento de competitividade da cadeia produtiva.**

Os 4 conjuntos de prioridade para correção de falhas estão representados conforme a seguir:

- PRIORIDADE 1 = Correção INDISPENSÁVEL: composto pelas 4 falhas marcadas com a estrela de cor azul ✡ na Figura 7.03. São elas:

N°	Grupo	Falhas	Nota
1	Mercado	Competição com produtos de origem ilegal	100
2	Ativ. Florestal e Setor Público	Elevada dificuldade para a regularização de terras	98
3	Ativ. Florestal e Setor Público	Custos elevados e morosidade do licenciamento ambiental	96
4	Mercado	Grande procura por um número reduzido de espécies comerciais	91

- PRIORIDADE 2 = Correção IMEDIATA: composto pelas 5 falhas ressaltadas na Figura 7.03 com o triângulo de cor amarela ⚠. Representam as seguintes falhas:

N°	Grupo	Falhas	Nota
1	Infraestrutura	Deficiência na estrutura e/ou inexistência de alternativas de transportes (rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário e aeroportuário)	93
2	Industrialização	Tecnologia obsoleta de transformação e beneficiamento da madeira (máquinas e equipamentos)	93
3	Industrialização	Inadequação do arranjo físico industrial e maquinário	90
4	Gestão	Baixo nível de tecnologia nos processos de gestão, manejo florestal, industrialização e comercialização	86
5	Gestão	Falta de planejamento e organização do processo produtivo (PCP - planejamento e controle de produção)	86

7.3. Impacto na Competitividade Setorial

Cada uma das 69 falhas, sejam elas enquadradas como de falhas de mercado ou de governo, causam impactos distintos na competitividade da cadeia produtiva da madeira tropical. Além disso, normalmente os efeitos individuais das falhas se somam e, em conjunto, acabam por representar outros tipos de impactos na competitividade da cadeia produtiva do que aqueles impactos oriundos de efeitos isolados.

A CONSUFOR se debruçou na descrição dos impactos para o conjunto de falhas com Prioridade de Correção 1 e 2, respectivamente chamadas de **falhas com Correção Indispensável e com Correção Imediata**.

Dessa forma, a seguir são discutidos os impactos referentes a cada um desses grupos.

Prioridade 1 = Ações com Correção Indispensável

1° Competição com produtos de origem ilegal (*Grupo Mercado*):

- Essa falha afeta diretamente a existência do mercado regulado e

baseado nas boas práticas. A cadeia produtiva da madeira tropical no Brasil possui uma configuração bastante complexa (legislação, logística, tecnologia, gestão e etc.), o que lhe imputa elevados custos para operar dentro dos parâmetros de sustentabilidade legal, econômica e socioambiental.

- Nesse sentido, a competição com o produto ou a operação ilegal reduz ainda mais a rentabilidade das empresas que operam dentro da lei.
- Além do aspecto exclusivo florestal, a ilegalidade também permeia as esferas tributárias, lesando assim o Estado e a sociedade em geral, reduzindo a capacidade de investimento público em benefícios diretos e indiretos aos moradores da região.
- As medidas de correção dessa falha têm sido baseadas no aumento da fiscalização (ações de comando e controle) sobre as operações irregulares.
- O resultado final desse cenário é que essa falha cria, na opinião pública e sob a ótica do consumidor, a percepção de que toda a cadeia produtiva opera sob o manto da informalidade e ilegalidade. Esse ônus é altamente impactante para as empresas que operam no setor, e que buscam cumprir todos os preceitos legais estabelecidos.
- **Como os instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa falha:** pelo lado do **SETOR PÚBLICO**, um investimento necessário seria a unificação da plataforma de controle de documentos de origem florestal no âmbito nacional. Esse sistema integrado precisaria estar alimentando toda a rastreabilidade da madeira para os órgãos federais e as secretarias estaduais e municipais, onde serão tributados os produtos e serviços direta ou indiretamente relacionados à cadeia produtiva da madeira. Esse mesmo ferramental de coordenação e controle pode ser usado para fins de planejamento e estatística de mercado. Adicionalmente, o poder público precisa ser mais eficaz no combate à

ilegalidade das operações, de modo a premiar as empresas idôneas e neutralizar a operação das ilegais. No lado do **SETOR PRIVADO**, os instrumentos financeiros podem ser direcionados para ações que aumentem a capacidade de representatividade da cadeia produtiva que opera segundo os preceitos legais, bem como fortalecendo a capacidade de gestão e governança individual das empresas. Para tanto, o setor produtivo já conta com instâncias representativas, tais como associações, sindicatos e federações. Além disso, o Sistema S5 é provavelmente o melhor indutor de mudanças que o setor privado pode contar para aumentar a sua capacidade interna de resposta à concorrência com a ilegalidade. Por fim, o **TERCEIRO SETOR** pode ser privilegiado na expansão das ações de apoio científico (pesquisa e desenvolvimento) e de comunicação socioambiental das boas práticas do manejo florestal e da industrialização sustentada.

2º Elevada dificuldade para a regularização de terras (*Grupo Atividade Florestal e Setor Público*):

- Em termos de legalidade das atividades florestais, a titularidade do imóvel rural é o primeiro passo a ser cumprido. Entretanto, os problemas fundiários são enquadrados como um dos mais graves da região Amazônica.

- Independente dos resultados positivos ou negativos que o processo de ocupação amazônica tenha criado, o fato é que há necessidade de ordenar o uso do solo na Amazônia. Mais recentemente o INCRA implementou o processo de georreferenciamento das propriedades rurais de todo o país, numa tentativa de ordenar a ocupação espacial das fazendas no meio rural, já que no meio urbano a obrigação é das respectivas prefeituras.

5 Sistema S é o nome pelo qual ficou convencionado de se chamar ao conjunto de instituições de interesse de categorias profissionais, estabelecidas pela Constituição Brasileira. Como a maioria das instituições tem sua sigla iniciada pela letra S (SESI, SENAI, etc.) compreende-se o motivo do nome do Sistema S.

- Apesar de ser uma obrigação legal (para Estados, Municípios e também proprietários), o processo de regularização da titularidade de imóveis rurais é moroso e está longe de solução.

- Sem o título de propriedade da terra (Registro de Imóveis) coroado pela obtenção do CCIR (Certificado de Cadastro de Imóvel Rural) junto ao INCRA, todas as demais etapas do manejo florestal sustentável ficam impedidas de serem realizadas. Em síntese, sem a regularização fundiária da propriedade, não há atividade florestal legalizada correspondente.

- **Como os instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa falha:** o investimento mais importante é para o **SETOR PÚBLICO**, responsável direto pela ordenação do uso do solo no país. Assim, é fundamental a aplicação de recursos para que Municípios, Estados e Governo Federal finalizem o Plano de Uso de Solo das áreas sob sua responsabilidade, resolvendo as lacunas legais da "Cadeia Dominial" da terra. O **SETOR PRIVADO** só poderá ser beneficiado por instrumentos financeiros para regularização fundiária, após a finalização do ordenamento do solo pelo Poder Público. O **TERCEIRO SETOR** não tem grandes ações que possam ser beneficiadas por instrumentos financeiros, reduzindo os impactos da falha em análise.

3º Custos elevados e morosidade do licenciamento ambiental (*Grupo Atividade Florestal e Setor Público*):

- Essa falha interfere diretamente no aspecto financeiro, uma vez que as empresas precisam desempenhar esforço extra para obtenção de licenças.

- Além disso, o poder público vem ampliando a rigorosidade de análise do processo de licenciamento, o que acarreta (i) aumento dos prazos e (ii) aumento da demanda por estudos e relatórios mais detalhados e aprofundados.

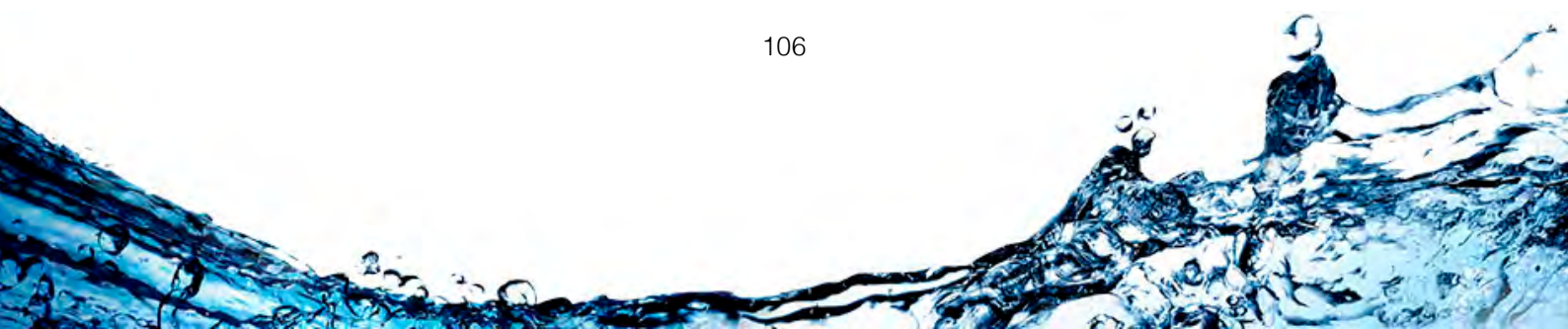
- **Como os Instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa Falha:** a melhor alternativa é aplicação de recursos para o **SETOR PÚBLICO** desenvolver um modelo de licenciamento ambiental mais eficiente e assertivo. Para tanto, é necessário ampliar a estrutura de análise e a capacidade gerencial dos órgãos envolvidos, seja a esfera Federal, Estadual e Municipal. Assim, é necessário investir em infraestrutura (equipamentos, sistemas e etc.), mas também em contratação e capacitação de pessoal.

4º Grande procura por um número reduzido de espécies comerciais (*Grupo Mercado*):

- Essa falha é decorrente de vários outros aspectos. A Floresta Amazônica se caracteriza por elevado número de espécies florestais que dispõe. Entretanto, mais de 80% do volume de madeira com finalidade comercial (madeira serrada, pisos, lâminas, compensados e outros) está concentrado em no máximo 20 espécies.

- Dessa forma, o mercado (fornecedor e consumidor) se constitui num conjunto reduzido de espécies que aliam concomitantemente o aspecto técnico (beleza, resistência, durabilidade...) e o aspecto comercial (volume de suprimento adequado no longo prazo).

- **Como os Instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa Falha:** o principal redutor de impactos da falha poderá ser obtido mediante o direcionamento de recursos para o **SETOR PRIVADO**, principalmente mediante ações lideradas pelo Sistema S. Nessas ações estariam programas de capacitação interna das empresas para o reposicionamento de marca, produtos e serviços no mercado consumidor. Simultaneamente, precisam ser aplicadas ações setoriais para desenvolvimento de novos mercados consumidores, principalmente o internacional (que demandam produtos já trabalhados pela indústria nacional), mas que são atendidos por produtores de madeira de outros países com floresta tropical (com outras espécies de apli-



cação similar, originadas naqueles países). O **SETOR PÚBLICO** e o **TERCEIRO SETOR** também podem ser agentes da redução de efeitos dessa falha.

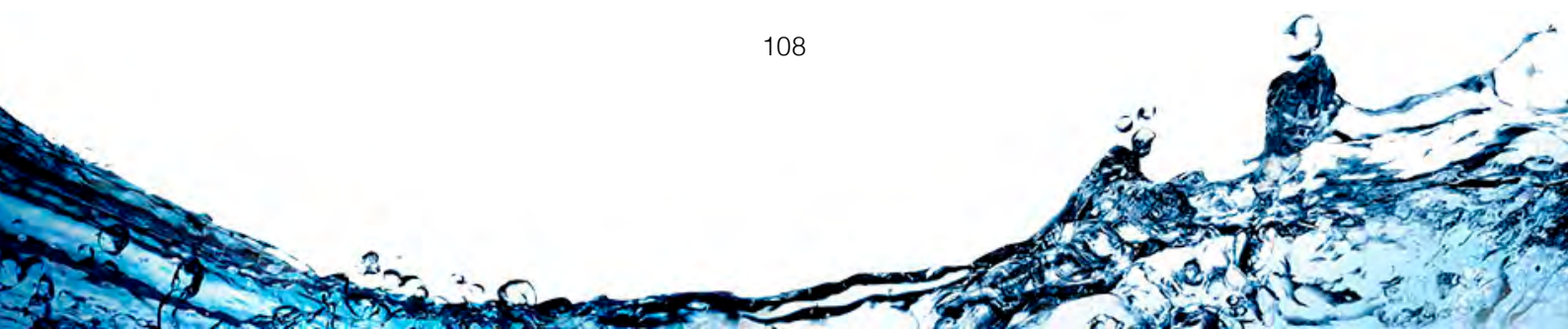
Prioridade 2 = Ações com Correção Imediata

1º Deficiência na estrutura e/ou inexistência de alternativas de transportes – rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário e aeroportuário (*Grupo Infraestrutura*):

- Apesar da logística natural mais adequada para a região ser a hidroviária, o transporte de cargas nesse modal é inviável tecnicamente em vários rios da Amazônia Legal, uma vez que apresentam em vários pontos com pouca profundidade, há presença de bancos de areia e algumas corredeiras em pontos específicos. Nos rios de maior capacidade e com capacidade de navegação, a infraestrutura portuária é precária e o transbordo de mercadorias ineficiente.
- O modal rodoviário é o mais utilizado para o escoamento de produtos da Região Amazônica com destino a outras regiões do Brasil. Entretanto, segundo dados do DNIT, mais de 80% da malha rodoviária da Amazônia é constituída por estradas de leito natural, com condições de tráfego limitadas mesmo durante o período da seca.
- **Como os Instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa Falha:** essa talvez seja a falha que represente a maior demanda em termos de volumes de recursos financeiros. Em termos práticos, o principal agente de mudanças para reduzir o impacto dessa falha é o **SETOR PÚBLICO**, responsável por implementar as melhorias necessárias ao escoamento de toda a produção amazônica, incluindo a madeira. É importante considerar a integração de modais de transporte, disponibilizando à sociedade variadas alternativas para deslocamento e movimentação dentro da Amazônia, bem como para acesso e saída da mesma.

2º Tecnologia obsoleta de transformação e beneficiamento da madeira – máquinas e equipamentos e 3º Inadequação do arranjo físico industrial e maquinário (*ambas falhas do Grupo Industrialização*):

- Essas duas falhas podem ter seus impactos analisados em conjunto, uma vez que estão diretamente relacionadas à tecnologia no sentido estrito, ou seja, máquinas, equipamentos e etc.
- Em geral, as indústrias de madeira da Amazônia Legal são bastante defasadas em termos tecnológicos, tanto em se tratando de idade média do parque fabril, como em técnicas de otimização do processo industrial.
- Nesse sentido, há um grande espaço para melhoria da rentabilidade das operações industriais.
- **Como os Instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa Falha:** os instrumentos podem representar o melhor impacto se aplicados ao **SETOR PRIVADO** em conjunto com o **SETOR PÚBLICO**. Para tanto é possível retomar programas nacionais e estaduais de aumento de competitividade da cadeia produtiva, que foram desenvolvidos entre os anos 90 e 2005 (e que foram quase todos abandonados), bem como adotar novas ações de competitividade para o setor, introduzindo novas demandas antes inexistentes. Por iniciativa individual do empresário, dificilmente será possível ver alterações de competitividade setorial. Dentre os programas já existentes, pode-se retomar os ligados à melhoria do processamento industrial e de modernização do parque fabril. No lado comercial, seria importante reativar os programas de feiras comerciais e visitas técnicas organizadas. Pelo lado da gestão, poderiam ser reiniciados os programas de formação de liderança e capacitação de gestores industriais e de manejo florestal.



4º Baixo nível de tecnologia nos processos de gestão, manejo florestal, industrialização e comercialização e 5º Falta de planejamento e organização do processo produtivo – PCP / Planejamento e Controle de Produção (*ambas falhas do Grupo Gestão*):

- Nestas falhas, a percepção de tecnologia está colocada no sentido amplo, ou seja, conectada com os conceitos de processo, de conhecimento. Nesse sentido, as empresas da cadeia produtiva da madeira possuem pouca orientação estratégica (uso de visão de longo prazo para a aplicação de plano de ações orientados para curto prazo).

- As empresas que possuem mais tecnologia empresarial para a gestão do empreendimento se isolam em suas próprias organizações, como tentativa de que isoladamente estarão menos suscetíveis à pressão da opinião pública e das operações de comando e controle dos órgãos públicos. Essa atitude, de forma indireta, retira ainda mais a representatividade da cadeia produtiva, uma vez que as empresas que poderiam ser enquadradas como "líderes" ou "*benchmarking*" para as demais ainda em desenvolvimento preferem não compartilhar suas experiências e relevância setorial (tal como ocorre no setor de alimentos, mineração ou transportes, por exemplo).

- Por adotarem (na média do setor) uma gestão empresarial com limitada capacidade de planejamento e resposta às condições de mercado, as empresas da cadeia produtiva têm pouca oportunidade de criar as condições de negócio que lhe trariam as melhores oportunidades.

- **Como os Instrumentos econômicos e financeiros podem reduzir os impactos dessa Falha:** a aplicação dos instrumentos financeiros nas falhas de gestão tem a mesma concepção base das falhas anteriores, de industrialização: é indispensável um esforço conjunto entre **SETOR PRIVADO** e **SETOR PÚBLICO** para que a cadeia produtiva tenha um programa de competitividade de longo prazo. Por isso os instrumentos financeiros são fundamentais para esses dois setores desenvolverem uma agenda setorial propositiva.

8. Análise de Mecanismos Financeiros

8.1. Abordagem

As análises do presente relatório foram baseadas na abordagem geral apresentada pela Figura 8.01.

Figura 8.01 – Abordagem técnica específica do Produto 5

Fonte: CONSUFOR.

Em síntese, foram inicialmente eleitas variáveis de comparação para a demanda de crédito do manejo florestal sustentado: beneficiários do crédito, localização do empreendimento, prazos do contrato de crédito (carência e amortização), valores demandados e etc.

Em seguida, foram dimensionadas as demandas para crédito para diferentes escalas de empreendimento de manejo florestal sustentável (micro, pequeno, médio e grande porte).

Utilizando a demanda de crédito dimensionada para cada escala de manejo florestal sustentável, a CONSUFOR comparou se as linhas de crédito atualmente disponíveis no mercado são adequadas ou não às prerrogativas analisadas. Para tanto, foi utilizada a escala de adequação resumida na Tabela 8.01.

*Tabela 8.01 – Escala de adequação às demandas de crédito do MFS**

Menção	Adequação da Linha de Crédito	
	Grau	Descrição
A	Adequado Integralmente	Variável de análise totalmente adequada às demandas do manejo florestal
P	Parcialmente Adequado	Variável de análise adequada apenas parcialmente
I	Inadequado Integralmente	Variável analisada não atende à demanda

*Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

Com base nessa análise comparativa, a CONSUFOR elaborou um conjunto de proposições para adequar as linhas de crédito existentes para as operações de manejo florestal sustentado.

As proposições e as análises aqui contidas não se direcionam unicamente ao Banco do Brasil, mas são endereçadas ao setor financeiro como um todo. Essa cobertura quanto ao alcance das proposições, portanto, é destinada aos operadores dos mecanismos financeiros, indistintamente.

8.2. Síntese das Demandas do Manejo

Nesta seção a CONSUFOR padronizou as demandas de uma operação de manejo florestal sustentável em termos de instrumentos financeiros. Essa padronização teve a finalidade de permitir a comparação das demandas específicas da operação florestal com as características dos instrumentos financeiros existentes e disponíveis no mercado.

8.2.1. Beneficiário do Crédito

No tocante ao beneficiário do crédito, obrigatoriamente este deve ser o proprietário legal do imóvel rural. Essa obrigatoriedade vem do fato de que o Plano de Manejo para exploração florestal é concedido em nome do proprietário. Em outras palavras, é ele quem possui os direitos para

o uso comercial do volume de madeira autorizado. Algumas linhas, a exemplo do BNDES Florestal, preveem a possibilidade de terceiros se configurarem como beneficiários do crédito.

Dentro das diversas linhas de crédito dos atuais instrumentos financeiros existentes, é normal o emprego de categorias de beneficiário. Essas categorias são estabelecidas principalmente para delimitação do volume de crédito a que determinado beneficiário terá acesso, razão direta do porte de sua operação empresarial. Isso também pode ser aplicado às taxas de juros, prazos de carência e/ou de amortização, entre outros.

Para permitir a comparação das demandas de crédito do manejo florestal sustentável com as linhas de crédito dos vários instrumentos financeiros atualmente disponíveis, a CONSUFOR adotou quatro diferentes escalas de operação para a operação florestal, determinadas em razão do tamanho da área de efetivo manejo, e em consequência, o potencial volume de madeira que o manejo poderia disponibilizar comercialmente ao proprietário rural (ver Tabela 8.02).

Tabela 8.02 – Porte das empresas para fins de análise das demandas de crédito

Porte	Área de Efetivo Manejo (ha)	Volume Médio de Exploração Anual (m^3/ano) [1]
Micro	3.000	2.000
Pequeno	7.500	5.000
Médio	22.500	15.000
Grande	40.000	26.700

[1] *Ciclo de 30 anos, retirada média de 20m^3/ha/ano*

Fonte: CONSUFOR.

Como cada porte do empreendimento gerará condições específicas de operação, seus reflexos em termos de demanda por crédito, capacidade financeira para amortização do empréstimo e pagamento de juros e etc., serão analisados especificamente nos demais itens deste capítulo.

8.2.2. Objetivo do Crédito / Itens a Serem Financiados

Nas operações de crédito do agronegócio é comum utilizar a organização do objetivo do crédito e/ou dos itens a serem financiados em três grupos distintos, porém complementares:

- **Investimento:** concentra as operações que apoiam o empreendimento e que possuem "vida útil" de médio e longo prazo. Nesse grupo se enquadram as aquisições de máquinas, equipamentos, implementos, linhas de produção e outros, bem como os gastos com estudos, projetos, instalações e obras necessárias para a pré-operação da nova estrutura.
- **Custeio:** reúne as operações de crédito para o funcionamento adequado da operação, tais como aquisição de insumos, fertilizantes, sementes, defensivos, rações, medicamentos, pagamento de mão-de-obra, operações com máquinas e equipamentos, aplicação de herbicidas, tratos culturais e outros serviços diretamente ligados à atividade produtiva.
- **Comercialização:** agrupa as operações de crédito voltadas à comercialização de produtos e adiantamento sobre o valor de contratos de venda futura.

Contudo, no manejo florestal sustentável, o empreendedor não vê sua atividade produtiva enquadrada nesses três conjuntos. Para esse segmento produtivo, o normal é entender a demanda por crédito apenas utilizando os agrupamentos de gastos em:

- **Pré-operação:** concentra o conjunto de gastos necessários para planejamento, preparação e obtenção de todas as licenças e autorizações para que se inicie a operação de exploração florestal.
- **Operação:** agrupa o conjunto de gastos anuais relacionados diretamente com a operação de exploração florestal, previstas no manejo florestal sustentável (retirada das árvores previstas, entrega no pátio da indústria própria para industrialização e/ou venda no mercado regional).

Cabe salientar que, para uma parte das empresas que operam com manejo florestal sustentado, esses gastos podem ser classificados como investimento, pois seus efeitos são percebidos ao longo de um horizonte de operação. Entretanto, outras empresas do setor entendem que esses gastos devem ser classificados como custos (pré-operacionais), já que boa parte deles referem-se a estudos, laudos e projetos técnicos, sem vinculação com aportes para compra de ativo fixo (máquinas, equipamentos e instalações físicas, por exemplo).

Dessa forma, para fins da presente análise, a CONSUFOR considerou apenas que o crédito para a operação pode ser demandado nas duas etapas diferentes do processo empresarial, já citadas: recursos para pré-operação e recursos anuais de operação.

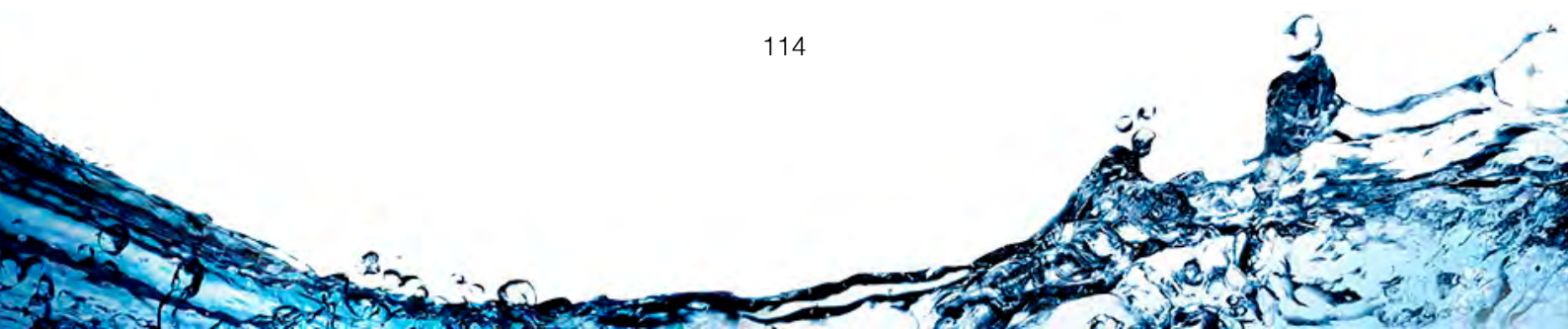
8.2.3. Valor Demandado de Crédito

Para estabelecer as demandas de crédito do Manejo Florestal, a CONSUFOR simulou a estrutura de custos totais de empreendimentos florestais de diferentes escalas (tamanho de área de manejo florestal).

O dimensionamento dos empreendimentos levou em consideração os parâmetros de custos médios e escalas do manejo identificadas durante as visitas de campo às empresas do *benchmarking*. Os resultados do *benchmarking* (indicadores técnicos e financeiros) foram discutidos e apresentados em relatórios específicos (Produtos II e III, respectivamente, do estudo "Manejo Florestal Sustentável – Análise dos Desafios e Oportunidades da Cadeia de Valor").

A CONSUFOR estabeleceu quatro diferentes escalas para o manejo florestal / porte da operação, em razão do tamanho da área de efetivo manejo da propriedade rural e o correspondente volume de madeira que se estima ser possível explorar utilizando as técnicas do manejo florestal sustentável. Essas escalas foram demonstradas na Tabela 8.02 do presente documento.

Aplicando os parâmetros de custos médios dos relatórios do Produto II e III com as respectivas escalas para o manejo florestal, a CONSUFOR estimou o volume de recursos financeiros necessários para a operação



de empreendimento de manejo florestal sustentável, respectivamente para a etapa de pré-operação e operação (resumido na Tabela 8.03)

*Tabela 8.03 – Síntese do volume anual de crédito estimado para o MFS**

Fase	Porte do Manejo			
	Micro	Pequeno	Médio	Grande
Pré-Operação (R$)	170.500	394.000	885.000	1.265.000
Operação (R$/ano)	337.000	749.000	1.590.000	1.900.000

*Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

8.2.4. Prazos Contratuais (Amortização e Carência)

Para estimar os prazos contratuais adequados para o manejo florestal sustentável, a CONSUFOR analisou o prazo necessário para liquidação do montante de crédito demandado pelo empreendimento (nas fases de pré-operação e anualmente durante a fase de operação), em comparação com a sua correspondente capacidade de faturamento anual.

A Tabela 8.04 mostra o faturamento anual potencial para o manejo florestal sustentável, de acordo com cada escala de negócios. Cabe lembrar que o valor do faturamento é bruto, ou seja, estão inclusos os impostos sobre a madeira em pé.

Tabela 8.04 – Estimativa da renda potencial anual do manejo florestal sustentável

Porte	Volume Médio de Exploração Anual (m³/ano) [1]	Preço Potencial de Venda da Tora (R$/m³ em pé)[2]	Faturamento Potencial Anual (R$/ano)
Micro	2.000	94,00	188.000
Pequeno	5.000		470.000
Médio	15.000		1.410.000
Grande	26.700		2.509.800

[1] *Ciclo de 30 anos, retirada média de 20m³/ha/ano*

[2] *Estimado no Benchmarking de Rentabilidade, considerando todas as espécies e diâmetros*

Fonte: CONSUFOR.

Prazo de Amortização

Comparando-se o faturamento potencial com o correspondente custo, tem-se o prazo necessário para amortizar o gasto, seja na pré-operação ou na operação propriamente dita. Na Tabela 8.05 estão sintetizados os prazos de amortização estimados pela CONSUFOR, para amortização de 100% do crédito necessário para cada fase do manejo florestal. Cabe lembrar que o crédito da fase de operação correspondente a apenas UM ANO de funcionamento do empreendimento.

Tabela 8.05 – Síntese da estimativa do tempo de amortização da demanda de crédito

Porte	Tempo de Amortização (meses)	
	Pré-Operação	Operação
Micro	11	24
Pequeno	10	21
Médio	8	14
Grande	6	9

Fonte: CONSUFOR.

Prazo de Carência

Levando-se em consideração o cronograma geral de funcionamento do manejo florestal sustentado, a CONSUFOR estimou o prazo médio de carência que seria adequado para a maior parte dos empreendimentos em funcionamento, de acordo com os resultados obtidos durante o *benchmarking*.

- **Fase de Pré-Operação:** a duração média dessa fase é de até um ano, podendo em alguns casos chegar a dois anos. Dessa forma, a carência ideal para crédito nessa fase estaria entre seis e 12 meses. Entretanto, esse prazo deve ser compatível com as especificidades de cada empresa, uma vez que na fase de pré-operação, normalmente não são gerados recursos, dado pelo prazo de análise e emissão das autorizações para exploração;

- **Fase Operacional:** como a tomada do crédito na fase de operação foi estimada com base no ano operacional, a carência aqui estaria relacionada com o período de “safra” e “entressafra”, ou seja, o período onde a legislação permite a retirada da madeira do interior da floresta e onde não são permitidas operações de arraste de madeira no interior dos talhões. Assim, o prazo de carência ideal para crédito na fase operacional estaria entre seis e oito meses.

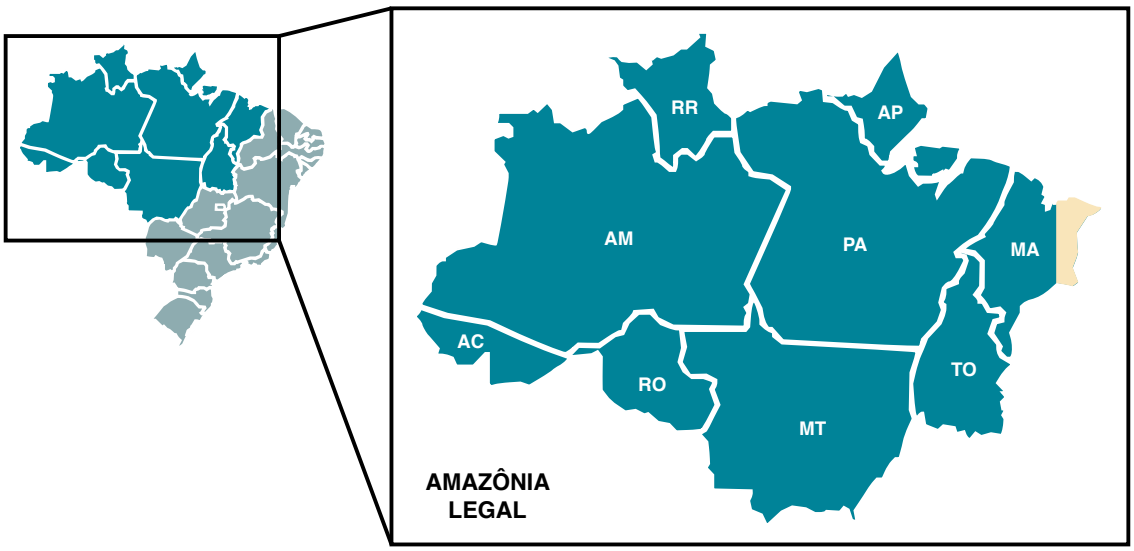
8.2.5. Localização do Empreendimento

No manejo florestal sustentável, a localização do empreendimento são as propriedades rurais com cobertura vegetal natural (florestal tropical) que estão localizadas dentro da região conhecida como Amazônia Legal (Figura 8.02).

Dessa forma, para que as propriedades rurais sejam aptas ao acesso a crédito para fins de exploração madeireira sustentável, na floresta tropical brasileira, devem obrigatoriamente estar localizadas em um desses Estados: Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins e a porção oeste do Maranhão.

Cabe destacar que o Maranhão e o Tocantins, embora atualmente integrantes da Amazônia Legal, possuem baixa capacidade de integrar projetos de manejo florestal sustentável para fins madeireiros, em razão da limitação da formação de suas florestas naturais. Nesses Estados, ou os grandes remanescentes de floresta tropical foram convertidos em outros usos econômicos (agricultura, pecuária ou silvicultura), ou a cobertura florestal natural se caracteriza como transição entre a floresta tropical e a caatinga e/ou cerrado.

*Figura 8.02 – Localização dos empreendimentos que realizam o MFS**



*Manejo Florestal Sustentável.

8.2.6. Garantias

Em termos de garantias, a CONSUFOR não possui argumentos para propor alternativas inovadoras, uma vez que o assunto é bastante consolidado dentro da estrutura de crédito dos entes financeiros. **Além disso, a questão da garantia está vinculada a um forte aparato legal que formaliza a relação entre quem toma o crédito e quem o concede.**

Dessa maneira, a CONSUFOR não conduziu uma análise de adequação específica para a variável Garantia, com relação às linhas de crédito já existentes no mercado. Contudo, a CONSUFOR recomenda para garantia as alternativas já consolidadas no mercado, conforme a seguir:

- **Crédito para a Fase de Pré-Operação:** nessa fase a terra-nua é o ativo que pode ser dado como garantia real do crédito tomado, já que o estoque de madeira só estará disponível legalmente (ter liquidez de mercado) depois de finalizadas todas as atividades da fase de licenciamento na pré-operação. Outra opção de garantia, nesse caso, é a garantia financeira (compra de seguro fiança, aval

de crédito, título de capitalização ou outra modalidade) ou outros ativos reais não ligados diretamente com a operação de manejo florestal sustentável.

- **Crédito durante a Fase de Operação:** na fase operacional, a garantia real com maior liquidez é o estoque de madeira previsto no Plano de Manejo. Outra garantia, com liquidez um pouco menor, é a terra-nua. As garantias financeiras também são válidas (seguros, títulos e etc.), bem como ativos reais não ligados diretamente com a operação de manejo florestal sustentável.

Um comentário final em relação à possibilidade de oferecer o estoque de madeira em garantia se faz necessário pelos seguintes aspectos:

- Há dispositivo legal que prevê o empenho da madeira em pé como garantia à operação de tomada de crédito: trata-se da Lei nº. 492/1937, que em seu Art. 6º. prescreve a operação de penhor agrícola;
- Por outro lado, todo bem oferecido em garantia na modalidade de penhor agrícola necessita ter a cobertura de seguro para a sua consecução.

Assim, a possibilidade de constituir garantia a partir do estoque de madeira é factível, apesar de resultar em custos e depender da aceitação dos agentes financeiro e segurador.

8.3. Resumo das Análises

Para essa análise, a CONSUFOR considerou as 45 linhas de crédito, selecionadas em conjunto com o Banco do Brasil (Tabela 8.06).

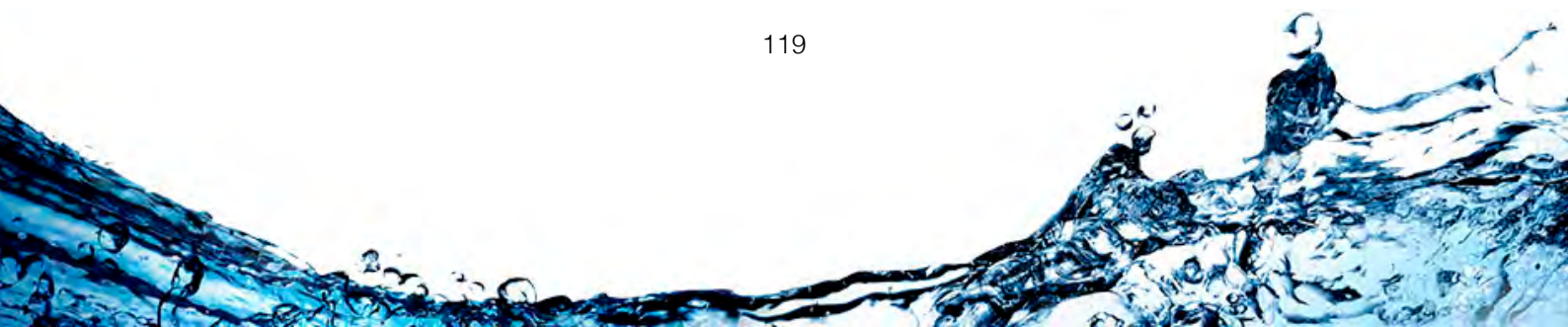


Tabela 8.06 – Linhas de crédito avaliadas – parte 1

Segmento	Finalidade	Nº	Linha de Crédito
Agricultura Familiar	Custeio	1	Pronaf Custeio
	Comercialização	2	Pronaf Agroindústria
	Investimento	3	Pronaf Invest. (Mais Alimentos)
		4	Pronaf Agroindústria - Investimento
		5	Pronaf Florestal
Agricultura Empresarial	Custeio	6	Pronamp Custeio
		7	MCR 6-2 e MCR 6-4
		8	FCO Rural
		9	BB Agronegócio Giro
	Comercialização	10	Desconto de NPR/DR
		11	Comercialização Produção Própria
		12	FEE - Fin. Estocagem de Prod. Agrop.
		13	FGPP - Fin. Garantia Preços Produtor
		14	Crédito Agroindustrial
	Investimento	15	BNDES Automático
		16	Pronamp
		17	Prodecoop
		18	Finame Rural PSI
		19	ABC – Progr. red emissão GEE agric.
		20	Finame Agrícola
		21	Moderfrota
		22	Moderinfra
		23	Invest. Agropec. Tradic.–Maq. e Veíc.
		24	FCO Rural – Progr. Financ. Red. de GEE (ABC)

Tabela 8.07 – Linhas de crédito avaliadas – parte 2

Segmento	Finalidade	Nº	Linha de Crédito
Fontes gerais de Financiamento à Atividade Florestal	Custeio e/ou Comerc. e/ou Invest.	25	FCO Rural - Conser. Natureza (ABC)
		26	FCO Rural - Integr. Lav. Pec. Floresta (ABC)
		27	FNO Biodiver. - Apoio Empr. Sustent.
		28	FNO Biodiver. - Apoio Recup. Areas Degrad.
		29	FNO Amazônia Sustentável
		30	PRONAF Floresta
		31	BNDES Florestal
		32	BNDES PRONAMP INVEST - Bens e Serv.
		33	BNDES PROPFLORA - Plant. Comercial
		34	PRONAF Agroindústria
		35	BNDES Meio Amb. - Apoio Invest. Meio Amb.
		36	BNDES Automático - Capital de giro associado
		37	BNDES PROGRAMA ABC
		38	BNDES PSI - Bens de Capital
		39	FINAME RURAL PSI - Progr. Sust. Invest.
		40	PRONAF Agroecologia
		41	PRONAF ECO-Seringueira - Prod. e Conserv.
		42	BNDES - Progr. Fundo Clima (Comb. Desertif.)
		43	BNDES - Progr. Fundo Clima (Energ. Renov.)
		44	BNDES - Progr. Fundo Clima (Florestas Nativas)
		45	BNDES Automático - MPME Investimento

Ao final das análises, a CONSUFOR concluiu que NENHUMA das linhas de crédito atualmente existentes no mercado está integralmente apta para atender às demandas específicas do manejo florestal sustentável.

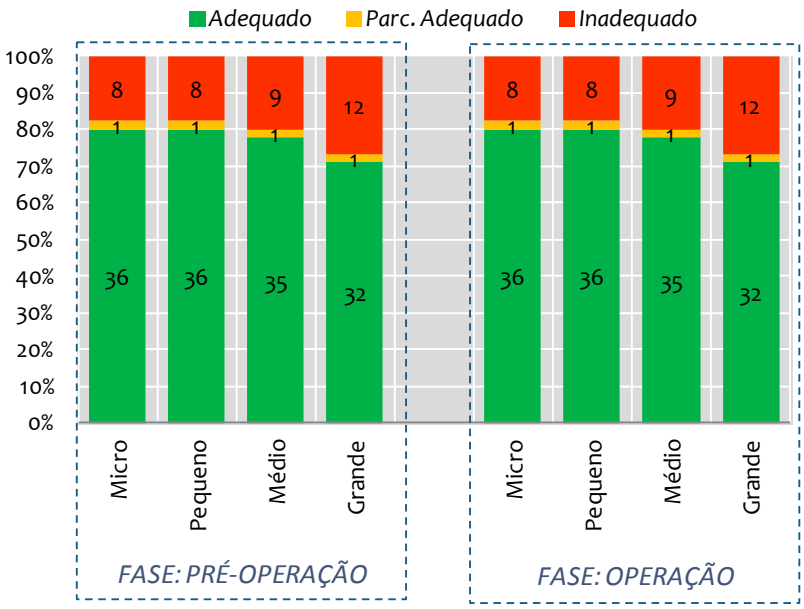
De modo geral, não há diferenças significativas de adequação em relação à fase em que se encontra o empreendimento. **As diferenciações mais importantes entre as duas fases ocorre nas variáveis "beneficiário", "valor financiável" e "prazo de amortização". Essas três variáveis refletem diretamente a capacidade de endividamento e de pagamento do tomador do crédito.** Como a pré-operação demanda um volume de recursos menor do que na operação, a pré-operação tende a se enquadrar ligeiramente melhor do que a fase de operação.

Outro ponto a ser destacado é com relação à especificidade da linha de crédito: quanto mais específico é o seu uso, menor o nível de adequação às demandas de crédito do manejo florestal sustentável.

Para facilitar a compreensão da adequação das linhas de crédito, as Figuras 8.03 a 8.09 mostram a síntese das análises por variável considerada, nessa ordem: (i) beneficiário, (ii) finalidade, (iii) valor do crédito, (iv) prazo de carência, (v) prazo de amortização e (vi) localização do imóvel rural.

A adequação quanto ao **beneficiário** (Figura 8.03) é menor nos empreendimentos de maior escala, visto que parte das linhas de crédito para agricultura são para micro produtores rurais (até 4 módulos fiscais, o que na Amazônia Legal pode representar em alguns municípios cerca de 400 ha). Porém, para fins da presente análise, o micro produtor do manejo florestal sustentado possui uma área rural muito superior à determinada pelo manual de crédito das linhas em questão.

Figura 8.03 – Adequação às demandas de crédito do MSF - variável "benefiário"*



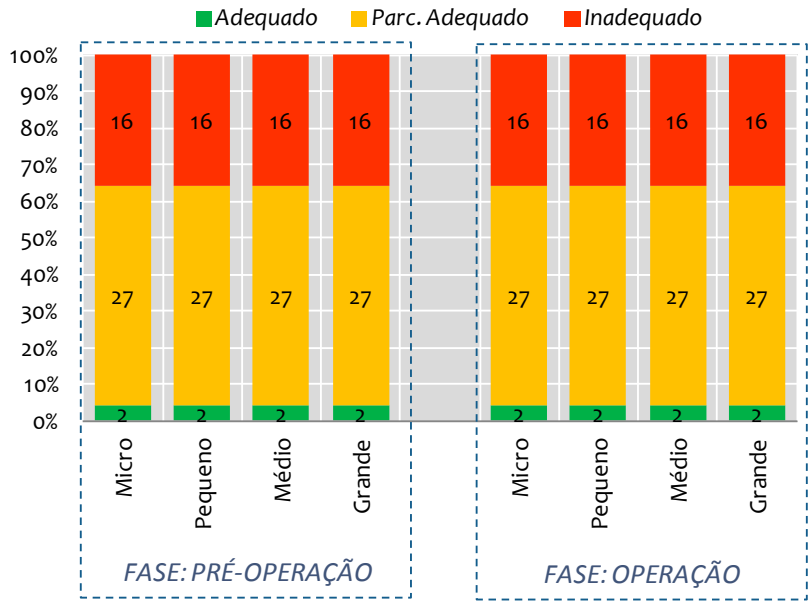
* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

Já com relação à **finalidade** (Figura 8.04) tem-se o menor nível de adequação dentre as variáveis estudadas. Há linhas que mencionam claramente a finalidade manejo florestal sustentável, como ABC e FCO. O desafio em relação á finalidade do crédito é que as linhas existentes precisam de percentuais maiores para a finalidade custeio associado, em função das peculiaridades da atividade.

O maior desafio é financiar a fase da pré-operação, pois não há certeza nesse momento da viabilidade da atividade e se o Plano de Manejo será aprovado/autorizado.

Figura 8.04 – Adequação às demandas de crédito do MSF - variável "finalidade"*

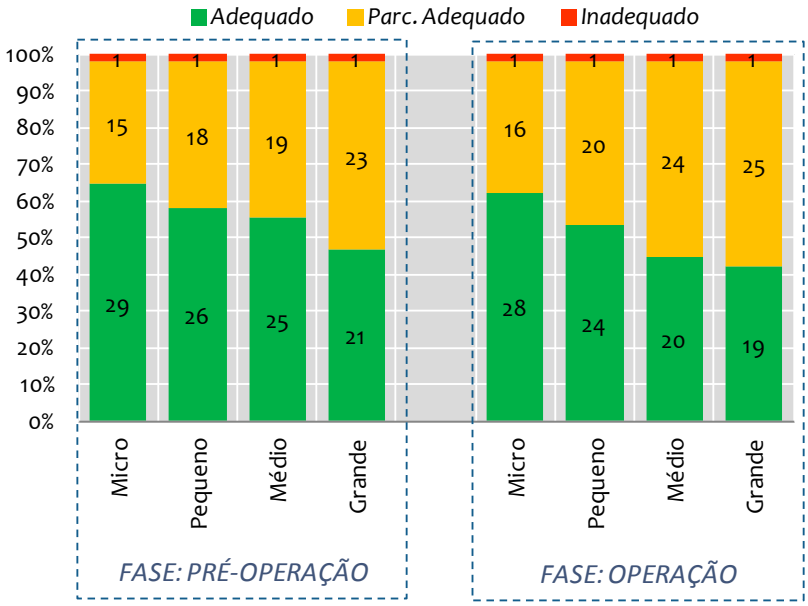


* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

Com relação ao **valor do crédito**, a maior participação de linhas parcialmente adequadas se deve ao fato de que estas impõem limitação ao valor financiável, não atingindo assim o valor total demandado pelo empreendimento na sua fase pré-operacional ou operacional (Figura 8.05).

Figura 8.05 – Adequação às demandas de crédito do MSF - variável "valor financiável"*



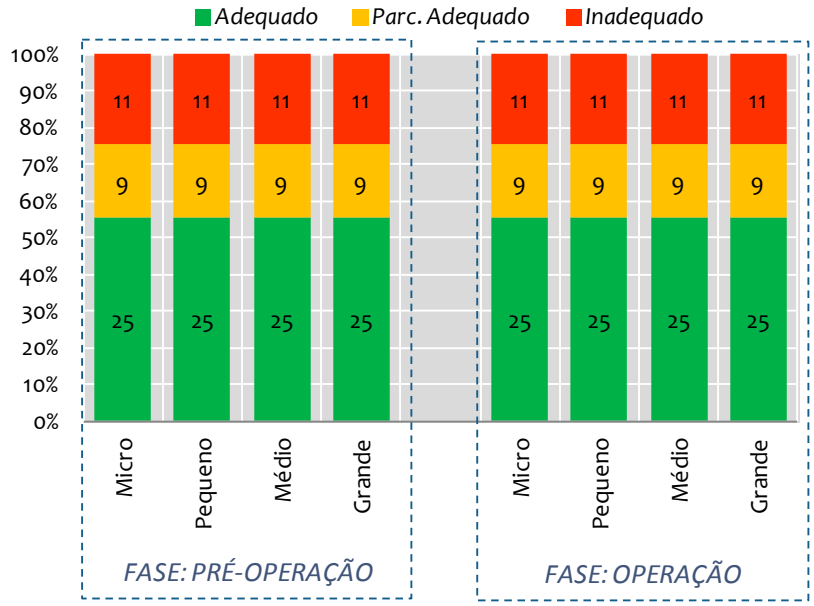
* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

No quesito **prazo de carência** (ver Figura 8.06), percebe-se que onde há linha de crédito destinada à agricultura, normalmente é concedido uma carência menor do que a demandada para a atividade de manejo florestal. Em outras situações, onde a adequação é parcial, normalmente está envolvido um range de tempo (mínimo e máximo), no qual a carência necessária para o manejo se encontra inserida.

Como a determinação do tempo é feita mediante a análise conjunta das demais variáveis de concessão de crédito, é possível que um eventual crédito para manejo florestal obtenha, nessas linhas, um prazo inferior ao adequado.

Figura 8.06 – Adequação às demandas de crédito do MSF - variável "prazo de carência"*

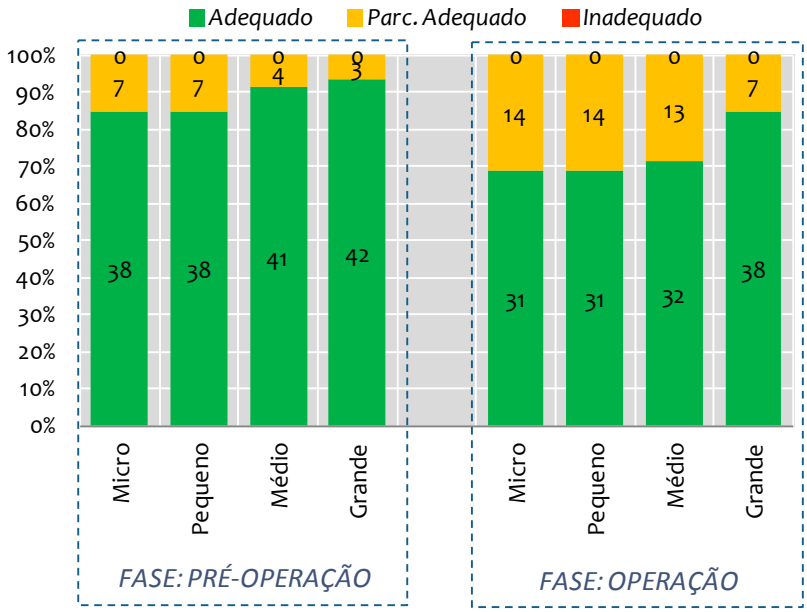


* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

Ao contrário do prazo de carência, no **prazo de amortização** se vê uma melhor adequação geral às demandas do manejo florestal sustentável (Figura 8.07). Isso mostra que em geral, nesse quesito, não são necessários grandes esforços para adequar as linhas de crédito para o manejo.

Figura8.07- Adequação às demandas de crédito do MSF-variável "prazo amortização"*



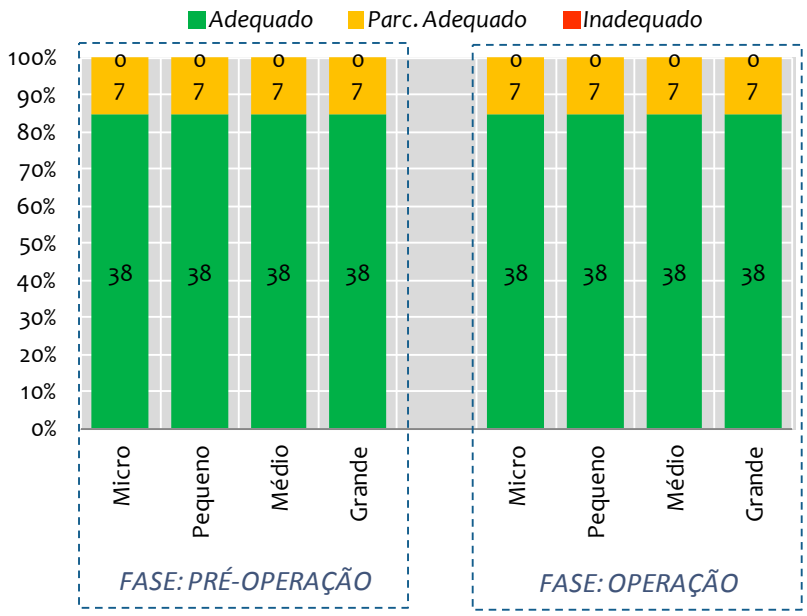
* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

A Figura 8.08 mostra a análise de adequação das linhas de crédito para a variável localização. Essa variável demonstrou o maior alinhamento com as demandas do manejo florestal sustentado, pois ou consideram a possibilidade de conceder crédito para proprietários rurais de qualquer parte do país, ou para proprietários localizados na Amazônia Legal.

Nos casos onde há adequação parcial, ou as linhas consideram beneficiários localizados na Região Norte do país (e daí ficam excluídos os Estados do Mato Grosso e Maranhão), ou consideram exclusivamente os beneficiários localizados na região Centro-Oeste (nesse caso incluindo o Mato Grosso).

Figura 8.08 – Adequação às demandas de crédito do MSF - variável "localização"*

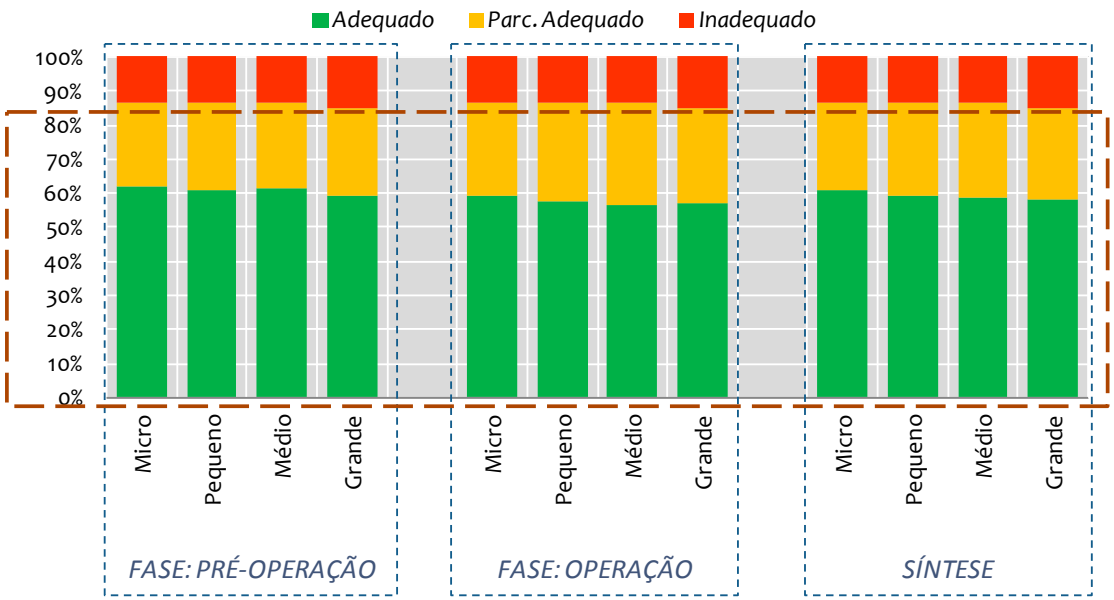


* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

Como síntese geral das análises, a Figura 8.09 mostra o grau geral de adequação das 45 linhas de crédito analisadas, segundo a fase de pré-operação, operação e média geral. Conforme pode ser visto, em geral há aproximadamente 80% de adequação das linhas de crédito atual, em menor ou maior nível, em relação às demandas específicas do manejo florestal sustentado.

Figura 8.09 – Adequação às demandas de crédito do MSF - sintese geral*



* Manejo Florestal Sustentável.

Fonte: CONSUFOR.

8.4. Proposições de Adequação

Tendo em vista os resultados das análises, **onde NENHUMA das linhas de crédito atualmente existentes no mercado está integralmente apta para atender às demandas específicas do manejo florestal sustentável,** a CONSUFOR recomenda que seja dimensionada uma ou mais linhas de crédito específicas para o manejo florestal sustentável.

Esse trabalho demanda uma atenção especial da instituição financeira, uma vez que, embora em primeira instância o resultado da negociação seja a concessão do crédito ao tomador, por trás da negociação deve constar um estruturado sistema de análise de risco e rentabilidade que proporcione ganhos ao cedente do crédito.

Além disso, a toda linha de crédito está vinculada, na sua origem, com alguma fonte específica, como Fundos Constitucionais, BNDES, poupança, etc, mas que também demanda remuneração adequada para

gerar a sua autossolvência, ou de novos aportes para continuar a cessão de crédito do médio e longo prazos.

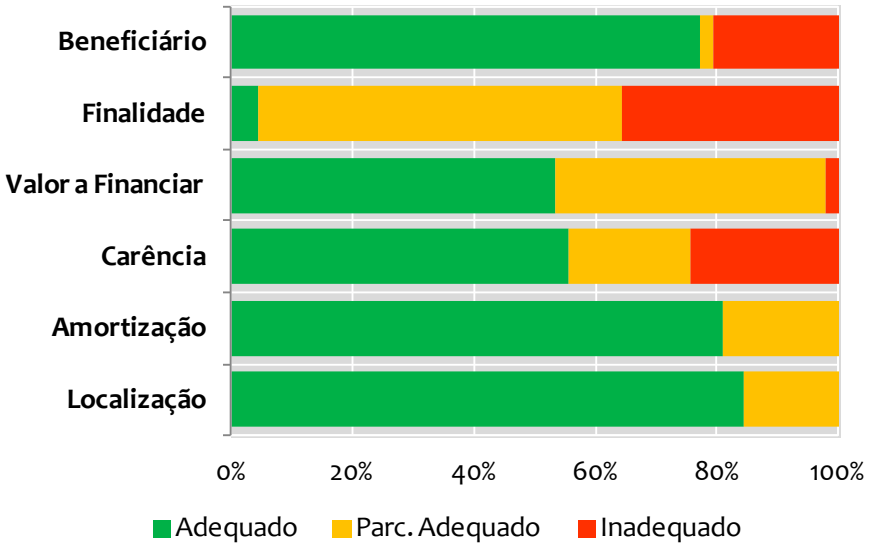
Observa-se que a grande dificuldade seria obter recursos para a fase pre-operacional, que compreende o processo de inventário e de licenciamento. Há dificuldades impostas pelas regras de enquadramento de recuperação de investimentos com prazo maior que 6 meses, o que não é compatível com o fluxos e prazos decorrentes do processo de inventário e de licenciamento, apresentado como uma falha mais adiante do estudo.

Nesse sentido, faz-se necessário permitir que projetos dessa natureza possam contar com um prazo maior para recuperação de investimentos para essa finalidade ou de se criar crédito específico, a exemplo do crédito ponte, concedido a grandes empreendimentos de concessão pública, a exemplo das hidrelétricas.

Dessa forma, a CONSUFOR reúne a seguir apenas PROPOSIÇÕES para que as instituições financeiras elaborem linhas de crédito específicas para a atividade do manejo florestal amazônico.

Do resultado imediato das análises, as variáveis das atuais linhas de crédito que mais demandam adequação são a "**finalidade do crédito**", o "**prazo de carência**" e o "**beneficiário**", conforme demonstra a Figura 8.10.

*Figura 8.10 – Adequação das variáveis de análise às demandas de crédito do MSF**



* Manejo Florestal Sustentável.
Fonte: CONSUFOR.

Isso indica que a tarefa de criar uma linha de crédito para o manejo florestal sustentável, considerando EXCLUSIVAMENTE a adequação dessas três variáveis, é relativamente fácil. Porém, o aspecto que possivelmente mais dificultará a implementação de uma linha de crédito específica é a baixa capacidade de endividamento que os proprietários rurais possuem, nesse ramo de atividade.

A CONSUFOR demonstrou que uma nova operação de manejo florestal sustentável (iniciando a partir do zero), para venda de madeira na modalidade em pé, é atualmente inviável (considerando os parâmetros de custos e preços coletados no *benchmarking*).

A saída apontada, também respaldada pela realidade empresarial na Amazônia, tem sido a verticalização de empreendimentos (floresta + indústria), como forma de se agregar valor ao negócio, tornando-o assim rentável economicamente.

Talvez a melhor justificativa para o dilema de se criar uma linha de crédito para uma atividade econômica que atualmente é inviável, seja exatamente o fato de colaborar para que essa atividade prospere regionalmente, e que o efeito multiplicador dos ganhos seja percebido ao longo de toda a cadeia produtiva. Dessa forma, todos os seus participantes tendem a ser melhor remunerados, fortalecendo os elos dessa cadeia de negócios: produtor florestal + consumidor industrial + consumidor final.

Para vencer esse obstáculo, a CONSUFOR acredita que devem ser adotadas duas estratégias para a criação de linhas de crédito para o manejo florestal, ficando na ESCALA do empreendimento (e por consequência, na sua estrutura, estratégia e capacidade de geração de caixa). São elas:

- Estratégia para o micro produtor florestal:
    - Via de regra, esse produtor rural não possui estratégia (nem recurso financeiro e/ou natural) que justifique a verticalização do negócio. Portanto, esse tipo de manejo florestal deve ser visto como um produtor florestal independente, que venderá sua produção no mercado regional.
    - Pela baixa capacidade financeira, esse tipo de empreendimento demanda crédito subsidiado, nos moldes do que é concedido para a agricultura familiar (micro produtores rurais).
    - Com essa estratégia, podem ser adaptadas as variáveis de concessão e análise de crédito, tornando o empreendimento mais competitivo para um “competidor” pouco especializado.
    - Possivelmente o quesito garantia seja bastante problemático para esse público. A solução seria incluir a mesma condição do crédito rural para micro produtores, condicionando essa linha de crédito a Fundos Garantidores.

- Estratégia para pequenos, médios e grandes produtores florestais:
    - Por padrões de mercado, normalmente esse produtor rural possui alguma relação de verticalização do negócio florestal. Assim, essa escala de manejo florestal deve ser vista como um produtor industrial que possui base florestal própria, mas que também pode ser suprido por fontes independentes de mercado (outros produtores florestais sem vínculo direto com a indústria).
    - Normalmente esse tipo de empreendimento possui uma capacidade de financeira superior ao micro produtor florestal, podendo assim trabalhar com linhas de crédito próximas da média nacional em atividades similares.
    - Após adaptar as variáveis de concessão e análise de crédito para essa escala de negócios, haverá a possibilidade de fortalecer o mercado regional mediante a especialização dos players mais adaptados. O aumento da competitividade para os demais participantes, pela teoria de mercados, se dará no médio prazo, através de estratégias de “imitação” das empresas de maior potencial competitivo.
    - No médio e longo prazos, em condições econômicas normais, haverá o fortalecimento de toda a cadeia produtiva.

9. Considerações Finais

Alguns apontamentos são colocados neste capítulo final, com o sentido de sumarizar algumas das mais importantes observações sobre o presente estudo. Não se trata de uma lista exaustiva – mas alguns indicadores de relevância para o manejo florestal sustentável. São eles:

- Embora o Brasil seja um país com clara vocação florestal, o setor florestal ainda é relativamente pouco atendido por incentivos políticos e econômicos se comparado, por exemplo, ao setor agropecuário. Em boa medida, o setor florestal brasileiro é, preponderantemente, representado pelas florestas plantadas, especialmente Pinus e Eucalipto, embora estas ocupem apenas 7 milhões de ha (0,8% da área total do país). Em contrapartida, as florestas nativas, em especial as florestas públicas, correspondem a 34% da área total do país e recebem pouca atenção do poder público;
- O manejo da floresta sustentável tem o potencial de contribuir economicamente para o desenvolvimento regional e do País;
- As estimativas de madeira em tora oriundas de fontes ilegais na Amazônia estavam em torno de 36% (4,7 milhões de m3) em 2009, considerando os planos de manejo aprovados e autorizações de desmatamento;
- Para as escalas do benchmarking, quanto mais verticalizado é o empreendimento, melhor é o resultado econômico-financeiro, pois a industrialização da madeira agrega valor ao produto final. No entanto, a flexibilização da análise de viabilidade sugere que escalas maiores poderiam tornar viáveis empreendimentos do cenário 1, que compreende tornar a floresta apta e legal para a comercialização da madeira, sob a condição “em pé” e do cenário 2, que contempla além das etapas previstas no Cenário 1, a exploração da madeira e transporte das toras até o pátio da indústria consumidora. Tais possibilidades merecem

estudo mais detalhado quanto aos seus custos fixos, variáveis e investimento.

- Quanto as linhas de financiamento, embora não exista uma linha específica que atenda todas as fases de produção, verificou-se que a composição de linhas de custeio, investimento e comercialização poderia atender às necessidades dos empreendimentos, com exceção da fase pré-operacional, compreendida pelos custos para realização do inventário e autorizações, que poderiam ser recuperados se estes fossem realizados dentro do período de 6 meses antes do início da operação, o que na prática não ocorre devido aos prazos praticados para realização dos estudos e licenciamento da operação.

- O estudo também aponta para a necessidade de melhor organização do setor empresarial florestal, de modo que as demandas necessárias para alavancar o setor sejam submetidas de forma efetiva. Além disso, da parte do setor empresarial, investimentos na modernização do parque industrial e em gestão se traduziriam em ganhos de produtividade.

- As ações de comando e controle tendem a apresentar custos mais elevados do que a utilização de instrumentos econômicos e financeiros;

- A destinação de florestas públicas como floresta de produção poderá ser o caminho mais rápido para associar fontes legais de recursos madeireiros com conservação, incluindo os compromissos governamentais assumidos de redução de emissões de gases de efeito estufa;

- Políticas públicas estruturantes para o setor de florestas nativas poderiam estimular novos investimentos, modernizar as empresas, gerar empregos e renda locais e reduzir o mercado ilegal de madeira;

- Ademais, para a produção sustentável na Amazônia, é fundamental o oferecimento de segurança fundiária e de um ambiente es-

tável de negócios em uma região reconhecida pelos seus problemas fundiários. Avanços estão em curso. Em 2006, o Brasil regulamentou o acesso privado aos recursos de florestas públicas por meio da concessão florestal (Lei 11.284/2006). As áreas públicas destinadas oferecem a segurança fundiária necessária a empreendimentos de longo prazo. No final de 2011, um milhão de ha estava em processo de concessão florestal para produção florestal, fundamentalmente dentro de FLONAS;

- Cerca de 15 milhões de ha de florestas sob a gestão federal poderiam ser destinadas à produção florestal com mínimo risco de conflitos com outros interesses, incluindo o social. De fato, esse montante é imprescindível para garantir o estoque de madeira para o mercado e estabilidade do setor em um futuro próximo. A destinação dessas áreas, além de contribuir para uma economia florestal, contribuiria para a redução de emissão de gases de efeito estufa. Considerando que a falta de destinação das florestas públicas poderá colocá-las em risco de desmatamento futuro. O potencial de emissão evitada de carbono gerado pelo desmatamento futuro seria de 1,5 GTon CO_2 até 2020. Esse montante corresponderia a 25% da emissão a ser evitada via desmatamento até 2020, caso o Brasil cumprisse integralmente as suas metas de redução de desmatamento previstas na Política Nacional de Mudança Climática (ou Fundo Clima);

- Tal emissão evitada poderia ser financeiramente compensada ao país por mecanismos econômicos inovadores em um regime nacional de REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal) ou servir para captar doações para Fundos que realizam investimentos não reembolsáveis em ações de mitigação e adaptação de efeitos climáticos, prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas, como os já existentes Fundo Amazônia e Fundo Nacional sobre Mudança do Clima;

- Preparar o país para um papel relevante na economia florestal requer várias outras ações além do acesso aos estoques de recursos florestais. É preciso fomentar a profissionalização e modernização da indústria relacionada às florestas nativas, captar investidores, fornecer instrumentos de incentivos econômicos, viabilizar infraestrutura de escoamento de produção, entre outros;

- No campo institucional, o modelo de organizações múltiplas criado para administrar o setor florestal tem gerado um processo de competição concorrente pela sobreposição e lacunas de competências entre os órgãos. O estabelecimento de diretrizes claras sobre as metas para o setor, visualizado por meio de uma Política Nacional de Florestas, poderia unir esses órgãos em torno de um programa comum. Na esfera federal, o fortalecimento do Serviço Florestal Brasileiro como órgão executor das políticas florestais para a produção dariam um claro endereço florestal à sociedade brasileira;

- A região Amazônica brasileira acumula adjetivos antagônicos, como uma das mais ricas em biodiversidade e uma das mais pobres economicamente. Incluir suas populações, algumas abaixo da linha de pobreza, em uma economia de base florestal é associar melhoria de renda com a clara vocação florestal da região;

- Este é um momento em que decisões estratégicas do governo brasileiro poderão definir o estoque de madeira futura, a modernização do parque industrial da Amazônia e a possibilidade de inclusão social de populações residentes, com consequências positivas para a conservação florestal, a redução de emissões de gases de efeito estufa e a redução de pobreza.

águaBrasil

WWF

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

FUNDAÇÃO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

BRASIL
GOVERNO FEDERAL