



Série Documentos Técnicos

04-10



Rede de inovação tecnológica para o setor madeireiro da Amazônia Legal

A Série Documentos Técnicos tem o objetivo de divulgar resultados de estudos e análises realizados pelo CGEE com a participação de especialistas e instituições vinculadas aos temas das publicações.

Documentos com indicação individual de autoria podem conter opiniões que não refletem necessariamente o ponto de vista do CGEE.

Série Documentos Técnicos

04-10



Rede de inovação tecnológica
para o setor madeireiro da Amazônia Legal



cgge

Maio, 2010

© Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) é uma associação civil sem fins lucrativos e de interesse público, qualificada como Organização Social pelo executivo brasileiro, sob a supervisão do Ministério da Ciência e Tecnologia. Constitui-se em instituição de referência para o suporte contínuo de processos de tomada de decisão sobre políticas e programas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). A atuação do Centro está concentrada nas áreas de prospecção, avaliação estratégica, informação e difusão do conhecimento.

Presidenta

Lucia Carvalho Pinto de Melo

Diretor Executivo

Marcio de Miranda Santos

Diretores

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Edição e revisão / Tatiana de Carvalho Pires

Projeto gráfico / Eduardo Oliveira

Diagramação / Mayra Fernandes

Capa / Camila Maia

Apoio técnico ao projeto / Daniel Moura da Costa Teixeira / Denyck Martins

C389r

Rede de Inovação Tecnológica para o Setor Madeireiro da
Amazônia Legal - Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos,
2010.

116 p; il, 20 cm (Série Documentos Técnicos, 04-10)

1. Setor Madeireiro. 2. Amazônia Legal. 3. Inovação Tecnológica.
I. CGEE. II. Título.

CDU 634.0:338.45 (811)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
SCN Qd 2, Bl. A, Ed. Corporate Financial Center sala 1102
70712-900, Brasília, DF
Telefone: (61) 3424.9600
<http://www.cgEE.org.br>

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Contrato de Gestão CGEE – 14º Termo Aditivo/Ação: Amazônia e Biodiversidade – Subação: Amazônia: Estudo de Redes de Inovação /MCT/2008

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte. Impresso em 2010.

Sugestão de citação: CGEE, título, autoria, ano de publicação, CGEE: Brasília.

Impresso em 2010.



Rede de inovação tecnológica para o setor madeireiro da Amazônia Legal

Supervisão

Antônio Carlos Filgueira Galvão

Consultores

Fernando Castanheira Neto (Coordenador)

Fernando Paiva Scárdua

José Maximiano de Mello Jacinto

Equipe técnica do CGEE

Carmem Sílvia Corrêa Bueno (Coordenadora)





Sumário

Apresentação	9
1. Introdução	13
2. Caracterização do setor madeireiro na Amazônia Legal	17
3. Cadeia produtiva do setor madeireiro	21
4. A dinâmica do setor madeireiro na Amazônia Legal	23
5. Diversificação de espécies	25
6. Políticas públicas voltadas ao setor madeireiro	27
7. Política florestal e a questão institucional	29
7.1. Aspectos normativos estaduais	30
7.2. Concessões florestais	33
7.3. Instrumentos econômicos	33
8. Pesquisa, desenvolvimento e inovação do setor florestal	37
8.1 Caracterização do setor madeireiro por Estado	40
8.2 Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	75
8.3 Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP)	76
8.4 Certificação florestal na Amazônia Legal	78
8.5 Outras Redes	79
8.6 Representatividade do Setor Empresarial	81



9. Considerações finais	83
9.1 Ambiente institucional	83
9.2 Pesquisa, desenvolvimento e inovação	87
9.3 Setor produtivo	90
9.4 Rede de inovação tecnológica do setor madeireiro na Amazônia Legal	92
Referências	106
Anexos	110
Documentos Técnicos disponíveis:	119



Apresentação

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) buscou com este estudo estabelecer os princípios básicos para a configuração de uma rede de inovação tecnológica voltada ao segmento madeireiro da Amazônia Legal.

O objetivo é criar oportunidades para o estabelecimento de um ambiente colaborativo que maximize a canalização de conhecimento e investimentos de recursos, materiais e humanos, das organizações, assim como estimule as ações integradas entre governo, setor produtivo e a comunidade de pesquisa, desenvolvimento & inovação (P,D&I) para promover o desenvolvimento deste segmento na região.

Esse é um desafio enorme tendo em vista um ambiente recente não muito favorável ao setor florestal na Amazônia Legal, seja por questões de ordem ambientais ou de ordem fundiárias, que vêm nos últimos dez anos afetando de maneira mais significativa a oferta de matéria-prima florestal para o parque industrial e comprometendo o futuro dessa atividade na região.

Em vistas à complexidade que envolve os elos da cadeia produtiva da madeira, seja nativa ou plantada, na Amazônia Legal, e considerando que existe uma grande estrutura institucional, de pesquisa, desenvolvimento e de inovação, e também de organizações do setor produtivo, a proposta de criação de uma rede de inovação tecnológica que promova a união desses atores e organizações em prol de um objetivo comum seja o mérito maior desse estudo.



Buscou-se compor um cenário que expusesse o maior número de informações que pudesse expor a matriz de instituições e arranjos disponíveis para a configuração de um ambiente de rede de inovação voltada à atividade madeireira na Amazônia Legal.

As principais premissas que nortearam o estudo foram a de que:

- o setor madeireiro é importante para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal;
- o mercado da Amazônia Legal está intimamente ligado aos mercados regional, nacional e internacional. Políticas de desenvolvimento devem entender a dinâmica destes mercados para que as ações empregadas sejam mais efetivas e com maior chance de sucesso;
- há que se analisar e focar as ações ao longo da cadeia produtiva, evitando ações desfocadas de contexto;
- há diferenças de escala e tipo de produção na Amazônia Legal e entender e respeitar essas diferenças é fundamental para o estabelecimento de ações eficazes e consistentes; e,
- o setor madeireiro é diferente de setor florestal, pois nesse caso específico o foco da Rede é promover o uso da madeira como forma de desenvolvimento regional.

Os esforços de consulta centram-se em três grandes esferas: a institucional, a de ciência e tecnologia e a do setor produtivo. Buscou-se caracterizar esses segmentos de maneira simples e direta, buscando caracterizar as estruturas e ações existentes com vistas a nortear uma proposta de criação e configuração de uma rede de inovação.

A metodologia de trabalho foi direcionada às consultas bibliográficas, entrevistas com pesquisadores, empresários e representantes de organizações não-governamentais, participação em eventos técnicos¹ e a promoção de workshops específicos² com membros de órgãos públicos, setor privado, organizações não-governamentais e representantes de institutos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

¹ 1º) Seminário para articulação da Rede de Manejo Florestal da Amazônia – Rio Branco, AC – 26 e 27 de agosto de 2009; 2º) Oficina do Projeto “Soerguimento Tecnológico e Econômico do Extrativismo na Amazônia” – Brasília, DF - 10 de setembro de 2009; 3º) Oficina Bases Tecnológicas e Legais sobre Exploração e Uso de Madeiras da Amazônia – Manaus, AM – 14 e 15 de outubro de 2009.

² Oficinas – Rede de Inovação para o Setor Madeireiro na Amazônia Legal – em Belém, PA (18 de agosto e 26 de novembro de 2009); em Manaus, AM (24 de setembro e de 24 de novembro de 2009) e o Workshop final em Brasília, DF, em 16 de dezembro de 2009.



A dimensão da Amazônia Legal e do próprio setor florestal é imensa e não seria possível, no âmbito do escopo desse estudo, expressar todas suas conexões e particularidades. Dessa maneira a contribuição maior fica no sentido de estabelecer um marco de referência que demonstre a possibilidade de construção dessa rede de inovação, que os instrumentos estão disponíveis, que há organizações preparadas, que há matéria-prima, recursos humanos, financeiros e materiais que podem ser canalizados, de maneira ordenada, para alavancar um novo setor de base florestal na região da Amazônia Legal. A união desses atores é fundamental para atingir essa meta.





1. Introdução

As florestas existentes no mundo somam cerca de quatro bilhões de hectares (ha), cobrindo aproximadamente 30% da superfície terrestre do globo. A distribuição dessa cobertura florestal está concentrada em diversos países, entretanto, cinco apresentam mais da metade da área florestal mundial – a Rússia, Brasil, Canadá, Estados Unidos e China (FAO, 2009).

No Brasil, existem aproximadamente 480 milhões de ha de cobertura florestal, ou seja, 56% de seu território, sendo a segunda maior área de florestas do mundo, atrás apenas da Rússia (MMA, 2007) e a maior floresta tropical do mundo. A distribuição da cobertura florestal nativa não é uniforme pelas unidades da Federação, sendo que 50,89% das florestas nativas do Brasil estão situadas no bioma Amazônia; 24,62% estão no Cerrado; 1,82% no Pantanal; 9,93%, na Caatinga; e 12,74%, na Mata Atlântica (MMA, s.d.). As florestas plantadas, por seu turno, ocupam apenas 0,77% do território nacional, somam 6.583.074 milhões de ha, sendo 4,3 milhões de ha com espécies do gênero *Eucalyptus*; 1,87 milhão de ha com o gênero *Pinus*; e 457 mil ha de outras espécies (ABRAF, 2009).

O setor de base florestal possui importância significativa em termos socioeconômicos para o país. Segundo a Abimci (2009), em 2008, a indústria de base florestal brasileira foi responsável gerar riquezas da ordem de US\$ 44,6 bilhões, o que corresponde a 3,4% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Empregou o correspondente a 9% da população economicamente ativa (PEA), o que representa 8,6 milhões de empregos diretos. Contribuiu com 1,5% do total da arrecadação de impostos nacionais, em valor, US\$ 7,2 bilhões, e gerou US\$ 8,8 bilhões em receitas de exportações, que é 5,5% do total das exportações nacionais, com um superávit de US\$ 7,4 bilhões.



A oferta de matéria-prima florestal na Amazônia Legal ainda está bastante ligada às florestas nativas e o parque industrial da região, vinculado basicamente ao processamento mecânico da madeira. Desta maneira, sua produção é voltada a produtos como carvão vegetal, madeira serrada, laminados, compensados e alguns Produtos de Maior Valor Agregado (PMVA), como pisos, portas, decks e molduras.

Segundo LELE *et. al.*, 2000, *apud* MMA, 2007, o bioma amazônico concentra estoques de madeira comercial estimados em 60 bilhões de metros cúbicos (m^3) e concentra 71% das florestas nativas do Brasil. Conforme salienta LENTINI *et. al.* (2005), na região a exploração e o processamento industrial de madeira estão entre as principais atividades econômicas da Amazônia, ao lado da mineração industrial e da agropecuária.

O mesmo autor descreve que em 2004, o setor madeireiro extraiu 24,5 milhões de m^3 de madeira em tora, gerando 10,4 milhões de m^3 de madeira processada. O processamento madeireiro ocorreu em 82 pólos madeireiros situados principalmente no Pará, Mato Grosso e Rondônia, que juntos representam 91,46% do volume total. Após o processamento, a madeira amazônica foi destinada tanto para o mercado doméstico (64%) como para o externo (36%).

Dados oficiais consolidados do Sistema Documento de Origem Florestal (DOF) do IBAMA (2009) apontam que em 2008 ocorreu uma comercialização aproximada de 5,5 milhões de m^3 de madeira serrada e de 715 milhões de m^3 de toras nos nove Estados da Amazônia Legal. O principal destino interno da madeira produzida na região é o Estado de São Paulo.

O setor florestal-madeireiro é bastante significativo para a região e essa relevância se reflete no contexto socioeconômico da Amazônia, com a criação de postos de trabalho, geração de divisas e auxiliando na elevação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios que desenvolvem atividades florestais.

A atividade de base florestal na Amazônia Legal, no entanto, encontra-se em um momento de transição em razão de diversos aspectos que tendem a criar um ambiente de restrição da produção, devido a dificuldades relacionadas à oferta de matéria-prima e das características institucionais estabelecidas. Também são relevantes, aspectos como a baixa tecnologia de produção e beneficiamento aplicada, carência e baixa difusão de conhecimentos técnicos científicos, além da baixa integração de ações entre o setor produtivo, governo e entidades de P,D&I associadas às questões florestais madeireiras.



O desenvolvimento da atividade florestal madeireira exigirá um esforço de integração de todos os atores envolvidos, operando de forma participativa com focos claramente definidos para a geração de um ambiente institucional e legal que promova o negócio florestal sustentável. Da mesma forma espera-se que ocorra, também, uma melhoria na produtividade e na qualidade dos produtos e processos, com agregação de valor e a geração de benefícios diretos para as populações da Amazônia.

As condições de avanço no segmento florestal devem ser dadas com o enfoque de competitividade sistêmica, incluindo fatores importantes, tais como: macroeconômico, político-institucionais, regulatórios, infraestruturais, sociais e internacionais. O esforço demanda a identificação correta dos atores, a análise dos marcos legais existentes, o diagnóstico do Estado da arte do segmento florestal madeireiro, a avaliação do mercado e as tendências de uso e comercialização de madeiras, bem como da caracterização dos institutos de P,D&I.

Vários são os desafios para que essa atividade represente avanços ao setor e consiga auxiliar no processo de desenvolvimento da região e isso demanda um esforço conjunto dos envolvidos, para superação e consolidação como importante atividade socioeconômica e ambiental. Vale ressaltar que as instituições que tem atuado no segmento de P,D&I, muitas vezes o fazem de forma isolada e em linhas específicas.

Neste sentido, a estruturação de uma rede de inovação tecnológica da madeira, envolvendo o setor produtivo, o Estado e a academia, possibilitará modificar o estágio atual deste segmento e atender as demandas dos mercados assim como garantir a sustentabilidade dos recursos naturais da Amazônia.





2. Caracterização do setor madeireiro na Amazônia Legal

Para melhor caracterizar o setor madeireiro na Amazônia é importante notar que essa atividade está inserida num contexto de comércio muito mais amplo. Estima-se que 75% do que é produzido de madeira nativa é consumida no próprio país. O mercado externo, por sua vez, não é desprezível, sendo um forte demandador de inovações, pois, a cada dia utiliza o seu poder de compra para impor novos padrões, muito relacionado à questão do controle sobre a origem legal da matéria-prima florestal a ser adquirida.

A demanda mundial de madeira responde positivamente ao crescimento populacional da humanidade. Embora esse crescimento tenha sido muito mais marcante em outros momentos da história, acompanhando, geralmente, o aquecimento econômico dos países desenvolvidos, o mercado mundial de madeiras tropicais encontra-se ultimamente em ligeiro período de decréscimo (ITTO, 2008). Os países dos continentes africano, asiático e da América Latina tiveram a produção de tora reduzida, entre 2005 e 2007, de 131 milhões de m³, para 125 milhões de m³. O mesmo ocorrendo com a madeira processada, que caiu de 47 milhões de m³, em 2005, para 42 milhões de m³, em 2007.

Diferentemente do que se imagina, apesar do imenso potencial florestal da região Amazônica, sua participação na matriz produtiva florestal do Brasil é muito pequena. Segundo a ABRAF (2009), as florestas naturais contribuiu com apenas 15% do volume total da produção industrial de madeira no país, enquanto que as florestas plantadas respondem pelos 85% restantes.



Aliado a esse fato, ainda há uma clara redução na produção florestal na Região Amazônica. BRAGA (2009) apresenta dados que demonstram essa redução, que chegou a 28 milhões de m³ de madeira em tora em 1999, reduziu-se para 24 milhões de m³ cinco anos mais tarde e atualmente encontra-se em 16 milhões de m³.

Essa redução é devida a vários fatores, entre eles, a carência de títulos de propriedade de terras na Amazônia que leva à impossibilidade de aprovação dos planos de manejo florestal; o combate ao desmatamento ilegal; retração na expansão da produção das principais *commodities* do agronegócio, principalmente soja e pecuária; desvalorização cambial e a crise internacional; além da concorrência com produtos chineses nos nossos principais mercados consumidores externos, que são os Estados Unidos da América e a Europa.

Para se ter uma idéia da composição da produção madeireira na Amazônia, em 2004, segundo levantamento do IMAZON (2005), dos 24,5 milhões de m³ de madeira extraídos em tora na Amazônia Legal, a grande maioria (93%) ocorreu nos Estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia, principalmente, ao longo dos eixos rodoviários e fluviais. A madeira extraída foi desdobrada para a produção de madeira serrada (63%), laminados e compensados (21%) e o restante (16%) foi processado na forma de madeira beneficiada (portas, janelas, forros, pisos etc.). Em 2004, as 3.132 madeireiras, a maior parte de pequeno porte, geraram quase 380 mil empregos e uma renda bruta de mais de R\$ 7,5 bilhões.

As tendências de mercado de produtos florestais levam a um processo de agregação de valor ao produto de madeira, que está relacionada ao desenvolvimento da indústria de transformação desses produtos, até o produto final. O ciclo da atividade produtiva da madeira tem seu maior impacto na atividade de extração que requer um conjunto de atividades criteriosas para minimizar esses impactos. Após a extração, o beneficiamento da madeira e a transformação em produtos acabados apresentam menor índice de impacto ambiental, principalmente por promover o melhor aproveitamento da madeira e utilizar como matéria-prima, o que muitas vezes é desperdiçado nas serrarias.

O futuro do mercado mundial da madeira caracteriza-se por uma demanda crescente de fibra de madeira para a produção de painéis de madeira reconstituída, intensivos em tecnologia, conhecidos como *Middle Density Fibreboard* (MDF) e *Oriented Strand Board* (OSB). Isso significa que as vantagens comparativas dos países produtores de madeira não consistem mais em recursos naturais já existentes na forma de florestas nativas, mas em recursos criados na forma de



plantações com altas taxas de produtividade e baixos custos de produção. Essa situação coloca em grande desvantagem a produção de madeira com base em florestas nativas de difícil acesso e alta diversidade de espécies, com características muito heterogêneas, em detrimento aos plantios florestais, homogêneos e de rápido crescimento.

Segundo a ABRAF (2009), as áreas de florestas plantadas no Brasil acumularam em 2008 o total de 6,126 milhões de hectares plantados com as espécies do gênero *Eucalyptus* e *Pinus*. A Amazônia Legal participa, ainda, com pouco na matriz do reflorestamento, sendo 8,7% com o gênero *Eucalyptus sp.* e menos de 1% com o *Pinus sp.* No entanto, é possível identificar um movimento ascendente no ritmo de reflorestamento, principalmente com espécies do gênero *Eucalyptus* nos últimos anos, registrando um aumento de 43% entre 2004 e 2008.

Destaca-se, também, o plantio crescente de outras espécies na região, tais como, a Teca (*Tectona grandis*) em Mato Grosso, Amazonas e Acre; o Paricá (*Schizolobium amazonicum*) no Pará e Maranhão; e a Acácia em Roraima.

HOMMA (2003) comenta que a garantia do fornecimento da indústria madeireira e a sua verticalização dependerá da garantia deste fornecimento contínuo e crescente de madeira a preços competitivos, contudo, à medida que o acesso aos estoques de madeira nativa torna-se distante, os custos de transportes tendem a inviabilizar a atividade. Outro aspecto é que o crescimento da oferta de madeira dependerá do acesso a novas áreas, cada vez mais difíceis no contexto das políticas ambientais.





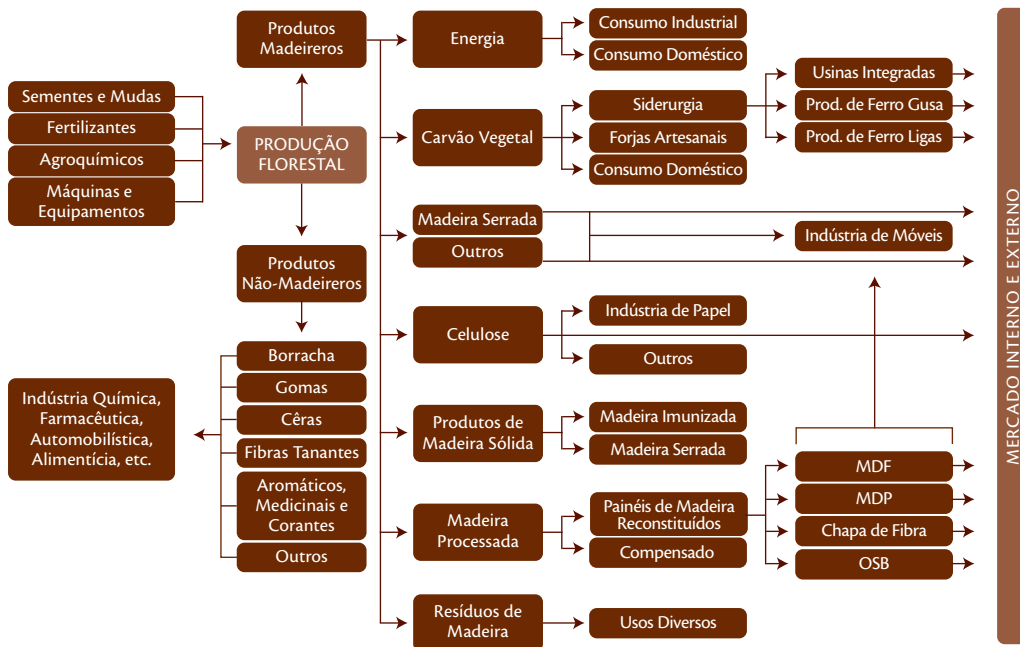
3. Cadeia produtiva do setor madeireiro

A visão do setor sob a ótica de sua cadeia produtiva (Figura 1) proporciona um entendimento mais amplo sobre a complexidade de suas interrelações.

Um aspecto a ser destacado é que grande maioria das empresas florestais são de micro, pequeno e médio porte, dificultando a ordenação e investimentos nesse setor. Isso pode ser superado com a criação de pólos de produção especializados, como os pólos moveleiros, que permitem a agregação de pequenos, médios e grandes produtores, possibilitando a ordenação da atividade. Essa organização permite o aumento da capacidade gerencial, a qualidade do produto final, com o uso de tecnologia adequada, beneficiando os empreendedores e refletindo em toda a cadeia produtiva da madeira.



Figura 1. Fluxo da cadeia produtiva da madeira



Fonte: STCP 2009, baseado em VIEIRA, L (2004) *apud* ABRAF (2009)

As políticas públicas, notadamente voltadas a instrumentos de comando e controle, desconsideram, de maneira geral, os elos da indústria e comércio, focando quase que exclusivamente o controle sobre o uso da base florestal. Essa característica acaba por gerar descompasso na oferta de matéria prima para o mercado.

Há que se ressaltar que ainda há, no que tange à oferta de matéria prima florestal, uma relação com outras políticas públicas, que não as especificamente voltadas à atividade florestal, como é o caso das políticas agropecuárias e de assentamentos humanos.



4. A dinâmica do setor madeireiro na Amazônia Legal

De acordo com o Sistema Federal de Controle de Origem Florestal, via o Documento de Origem Florestal (DOF), os principais produtos comercializados pelos Estados da Amazônia Legal são: madeira serrada (prancha, caibro, bloco; caibrinhos; pranchão desdobrado; tábua, vareta; viga, vigota; ripas, sarrafo e *short* e taco); tora; carvão vegetal e lenha.

Além do DOF, que é adotado em quase todo o país, existem outros sistemas estaduais, o Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais (SISFLORA), adotado no Mato Grosso, Rondônia, Pará e Maranhão.

Segundo dados das exportações de madeira serrada, principal produto de exportação da região, os principais Estados exportadores são Pará, Mato Grosso e Rondônia, respectivamente, apresentando uma curva descendente nos últimos três anos, contrariando uma tendência de alta que vinha de 2001 a 2007, fruto em grande medida das ações de governo de comando & controle, que geraram quase que uma paralisação na aprovação do licenciamento dos manejos florestais privados, gerando redução na oferta de matéria-prima florestal.

Não se pode desconsiderar os fatores cambiais e da crise internacional de 2009 como indutores desse processo de redução das exportações, mas antes mesmo da crise financeira o segmento de madeira sólida (serrados, compensados e produtos de maior valor agregado) já apontava sinais de enfraquecimento. Segundo a CONSULFOR (2009a), a crise somente agravou o movimento de queda que se iniciou em 2005.



De acordo ainda com a CONSUFOR (2009b), as exportações de serrados de madeira dura do Brasil tiveram uma redução em volume de 52% no período de setembro de 2008 a setembro de 2009, em função da redução da demanda dos mercados consumidores. Os principais destinos das exportações deste produto foram China (23,8%); Vietnã (11,9%); Holanda (11,5%); França (10,8%). Os principais Estados produtores são Pará (38,1%); Mato Grosso (27,8%), Paraná (12,6%) e Rondônia (10,5%).

Com a crise econômica internacional em 2009 o mercado retraiu-se de vez, ocasionando interrupções temporárias e/ou permanentes de diversas indústrias de todos os portes. Ressalta-se que os micros e pequenos produtores foram os que mais sofreram uma vez que são, em sua maioria, empresas familiares sem recursos para fazer frente a períodos de turbulência econômica.

Todo esse processo tem feito uma espécie de seleção natural, em que as indústrias menos preparadas em termos de capital e desenvolvimento tecnológico são excluídas do mercado via aquisição, fusão ou falência.

Destacam-se, ainda, o surgimento de uma nova geração de produtos e consolidação de mercados para produtos de maior valor agregado com emprego de plantios florestais em substituição ao uso de madeiras nativas, principalmente, as da Amazônia. Nessa tendência vê-se o eucalipto amplamente utilizado em pisos e engenheirados, janelas, móveis e casas pré-fabricadas, tudo com enfoque de produtos com alto valor agregado.



5. Diversificação de espécies

Segundo o IBDF (1981a b), as principais espécies nativas brasileiras exportadas, na forma de madeira serrada e laminada, em 1980 e 1981, eram o Mogno (*Swietenia macrophylla*); Cedro (*Cedrela sp.*); Sucupira (*Hymenobium sp.*); Imbuia (*Ocotea porosa*); Jacarandá (*Dalbergia sp.*); Virola (*Virola surinamensis*), Pau-Ferro (*Caesalpinia sp.*) e Peroba (*Aspidosperma sp.*). Naquela época 48,6% do volume de exportações eram compostos de Pinho brasileiro (*Araucaria angustifolia*). Três décadas depois o mix de espécies se alterou significativamente, em função da exaustão de algumas, como foi o caso do Pinho brasileiro, Imbuia e Jacarandá, seja por força de lei, no caso do Mogno³, ou pelo esforço da pesquisa e desenvolvimento que possibilitou a inserção de novas espécies no mercado. Essas alterações são observadas ao compararmos a pauta de comercialização dos anos 80 com a do início da década de 2000, onde a pauta majoritária (64,6% da comercialização) era composta por 21 espécies, isso significa um aumento de mais de 260%.

Segundo dados do IBAMA (CHAVES, 2008), atualmente são mais de 1500 espécies comercializadas no Brasil, registradas no Sistema de Controle de Origem Florestal (DOF), sendo 50% do volume total concentrado em 33 espécies; diferente da concentração em oito espécies do início da década de 1980.

³ Em 2002 o Mogno (*Swietenia macrophylla*) foi incluído no Anexo II da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), que lista espécies que não estando, momentaneamente, ameaçadas de extinção, pode vir a está-lo e por isso são fortemente controladas, evitando-se uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência.





6. Políticas públicas voltadas ao setor madeireiro

Segundo IBAMA (2000), apesar do Código Florestal Brasileiro (Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965), no seu art. 15 determinar que “Fica proibida à exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica que só poderão ser utilizadas em observância a planos técnicos de condução e manejo a serem estabelecidos por ato do Poder Público, a ser baixado no prazo de um ano”, apenas em 1986 o governo federal tratou efetivamente de disciplinar o manejo florestal, via Lei n.º 7.511, de 7 de julho de 1986, regulamentada pela Portaria n.º 486/86-P, de 28 de outubro de 1986, que determinava normas administrativas e técnicas a fim de fixar “...conceitos e procedimentos a serem observados para exploração florestal”.

Só em 1994 é que foram estabelecidos de maneira clara os princípios gerais e fundamentos técnicos do manejo. Atualmente a legislação que rege o tema do manejo florestal é a Instrução Normativa do MMA n.º 04, de 8 de setembro de 2009, que dispõe “sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável”.

Já a Instrução Normativa MMA n.º 03, de 8 de setembro de 2009, disciplina o “plantio e condução de espécies florestais, nativas ou exóticas, com a finalidade de produção e corte em áreas de cultivo agrícola e pecuária alteradas, subutilizadas ou abandonadas, localizadas fora das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal”. Inclusive isentando essas práticas da apresentação de projeto e de vistoria técnica.

KENGEN (2001) sugere que “ao longo da história verifica-se ter havido preocupação quanto a uma proteção jurídica dos recursos florestais, manifestada sob a forma de uma extensa legislação



destinada a orientar e regular o uso desses recursos. As evidências sugerem, todavia, que essa preocupação por si só não foi capaz de estimular a elaboração de políticas florestais”.

O mesmo autor observa que a pesquisa florestal tem se concentrado em aspectos silviculturais e de manejo florestal, aí incluída a economia florestal e, em menos escala, a tecnologia de produtos florestais. Ele afirma que: “Considerando-se que os temas florestais hoje discutidos, e até objeto de projetos, são praticamente os mesmos discutidos nas últimas três décadas, a pesquisa em ciência política poderia possibilitar respostas para questões como os motivos para o êxito ou o fracasso da legislação e/ou das políticas florestais”.

A legislação, em sua maior parte, tem conotação intervencionista, concentrando-se em medidas de regulamentação, controle e fiscalização. Embora não tenham faltado normas, as evidências sugerem que estas não têm sido capazes de se traduzir em políticas objetivas e de longo prazo, passíveis de contribuir para a solução dos problemas florestais.

As políticas públicas são orientadas para diversos fins e sua eficácia, em termos de desenvolvimento setorial, depende da integração de três dimensões específicas:

- Comando & controle - que priorizam o caráter disciplinador e coercitivo do Estado sobre o uso dos recursos naturais;
- Instrumentos econômicos - que visam promover a produção em bases sustentáveis via fomento, subsídios, financiamentos, taxas, etc.;
- Instrumentos informacionais – assistência técnica, educação ambiental e outras políticas e programas de disseminação de informação e tecnologias.

Nos últimos anos vem se consolidando a idéia de que a proteção das florestas brasileiras passa pela promoção de seu uso sustentável, ou seja, fazer com que a floresta em pé tenha mais valor que o uso alternativo da terra. Esse entendimento está expresso em vários programas governamentais, como o Programa Nacional de Florestas (PNF), o Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento na Amazônia (PPCDAM), o Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF), o Plano Amazônia Sustentável (PAS) e o Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC).



7. Política florestal e a questão institucional

Com a promulgação da Constituição Federativa do Brasil, em 1988, as florestas passaram a ter responsabilidade compartilhada entre os entes federados, União, Estados e Municípios. Essa nova configuração fez com que algumas questões na área ambiental tivessem que ser reestruturadas, como o setor florestal. Assim, em 2000, foi criado o Programa Nacional de Florestas; em 2006, o Serviço Florestal Brasileiro e em 2007 o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio).

Com a sanção da Lei de Gestão de Florestas Públicas⁴ os Estados e municípios passaram de fato a assumir a responsabilidade pela gestão das florestas no Brasil, iniciando-se assim, um novo ciclo de políticas públicas para o setor. Atualmente o Ministério do Meio Ambiente (MMA), e órgãos vinculados, são os principais responsáveis pela gestão florestal.

Uma das questões que se impõe, atualmente, como desafio à gestão florestal do setor madeireiro reside justamente na sua institucionalização. Este fato diz respeito às atribuições fundamentais do MMA estarem relacionadas ao controle sobre o uso dos recursos naturais, tendo pouca capacidade operacional de direcionar políticas, programas e projetos às etapas de industrialização e comercialização de produtos florestais. Esse padrão, geralmente, se repete em nível estadual na Amazônia Legal, onde a rubrica governamental relacionada ao setor madeireiro está vinculada a esfera ambiental.

Alguns programas federais, como o Plano Amazônia Sustentável (PAS); o Plano de Controle e Combate ao Desmatamento na Amazônia (PPCDAM); Programa Integrado de Desenvol-

⁴ Lei n.º 11.284, de 02 de março de 2006 Lei n.º 11.284, de 02 de março de 2006.



vimento do Noroeste do Brasil (POLONOROESTE); Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Subprograma de Políticas de Recursos Naturais do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (SPRN/PPG-7), Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia (PLANAFLORO) e o Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas (PMACI) buscaram o fortalecimento institucional dos órgãos ambientais com rebatimento sobre aqueles responsáveis pela gestão florestal.

Os Estados da região possuem estruturas administrativas que trabalham com o setor madeireiro, porém, com diferentes graus de importância, como é o caso do Estado do Acre, com a Secretaria Estadual de Florestas e o Estado do Maranhão, que não possui estrutura específica ou relacionada diretamente.

7.1. Aspectos normativos estaduais

Em nível estadual, também as principais legislações estaduais foram analisadas de maneira a construir um modelo mais geral que permitisse uma comparação dos principais instrumentos de políticas públicas utilizados na gestão ambiental e florestal (Tabela 1).

Tabela 1. Estado da arte da implantação dos instrumentos de política florestal estaduais

INSTRUMENTOS	ESTADOS								
	AM	AP	AC	RR	RO	PA	TO	MT	MA
Licenciamento ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Áreas de Preservação Permanente - APP	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Reserva Legal - RL	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Colheita florestal	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposição Florestal	-	-	0	-	0	-	0	0	-
Transporte Florestal	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Plano de Manejo Florestal Sustentável	-	-	-	-	0	0	-	0	-
Corte e Exploração de produtos florestais	-	-	-	-	-	0	0	-	-
Comercialização	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Uso, controle e prevenção de incêndios florestais	-	-	0	-	-	0	-	0	-
Desmatamento	-	-	0	-	0	0	-	-	-



INSTRUMENTOS	ESTADOS								
	AM	AP	AC	RR	RO	PA	TO	MT	MA
Cota de Reserva Florestal/Servidão Florestal	-	-	-	-	0	-	-	0	-
Autorizações florestais	-	-	-	-	0	0	-	0	0
Sementes, mudas e viveiros florestais	-	-	0	-	-	0	-	-	-
Conservação do solo/Recuperação de Área Degradadas	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Concessões Florestais	0	-	-	-	0	0	-	-	-
Distritos Florestais	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Florestas Estaduais	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Taxas ambientais/florestais	-	-	0	-	0	0	-	0	-
Atividades de fomento	0	-	0	-	0	0	-	0	-
Apoio a comunidades	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Educação ambiental	-	0	0	-	-	-	-	0	-
Certificação ambiental/florestal	-	0	0	-	-	0	-	0	-
Agrotóxicos	-	-	0	-	-	0	0	0	-
Pólos agroflorestais	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Mudanças climáticas	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Recursos genéticos	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Reflorestamento	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Resíduos florestais	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Índice de conversão florestal	-	-	-	-	-	0	-	0	-
Zoneamento Ecológico-Econômico	-	0	0	-	0	0	-	-	-

(0) Presente; (-) Ausente

De uma maneira geral, os instrumentos foram categorizados a partir da análise das legislações estaduais em comparação com a federal. Ressaltando que a principal legislação que normatiza diretamente a atividade florestal no Brasil, o Código Florestal Brasileiro⁵ não apresenta essa categorização, razão pela qual sua grande maioria acaba sendo disciplinada por outras normas legais, em grande parte por meio de portarias e instruções normativas. Esse fato enseja um grau bastante alto de modificações ao longo do tempo.

Outra característica marcante diz respeito à vinculação dessas ferramentas de gestão às políticas de Comando & Controle. Dos 31 itens listados, 28, mais de 90%, são vinculados a essa categoria;

⁵ Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965.



apenas cinco podem ser utilizados como Instrumentos Econômicos; e três como Instrumentos Informativos. Lembrando que pode haver sobreposição de vinculação das ferramentas para mais de uma categoria.

Esse fato denota o caráter coercitivo das políticas públicas vinculadas às atividades florestais atualmente existentes no país, com reflexo imediato junto aos Estados, destoando do caráter dogmático do desenvolvimentismo.

A maior parte dos instrumentos visa à produção florestal mediante o controle da atividade, com alguns poucos voltados ao fomento propriamente dito. Os Instrumentos Econômicos na maior parte são voltados para cobranças e recuperação de passivos ambientais, o que torna ainda mais desigual a proporção entre as políticas públicas a favor do Comando & Controle.

Entre os Estados analisados, Pará, Mato Grosso, Acre e Rondônia, nesta ordem, são os que apresentam maior grau de regulamentação do setor madeireiro. Este fato evidencia um recorte espacial relativo ao tipo de produto existente. Mato Grosso, Rondônia e Pará possuem características de instrumentos voltados mais para as atividades madeireiras de média e grande escalas, que é a realidade local da produção.

O Estado do Acre, como caso específico, adotou a questão florestal como estratégia governamental, e essa postura vem se consolidando ao longo dos últimos anos, e sua estrutura, legislação e políticas públicas ressaltam essa característica. Entretanto, a escala de produção florestal no Acre acompanha a de outros Estados menos desenvolvidos, tais como, Amazonas, Roraima e Amapá, ou seja, a produção florestal, na sua maioria, é de pequena escala ou de caráter comunitário.

O fato de os Estados do Amazonas, Amapá e Roraima apresentarem baixo grau de regulamentação à atividade madeireira é um indicador da baixa representatividade desse setor junto a esses Estados.

Maranhão e Tocantins, apesar de estarem oficialmente incluídos na Amazônia Legal, apresentam grande parte de suas fitofisionomias de cerrado e matas de babaçu, diferindo das características gerais em comparação aos outros Estados. O viés para esses dois Estados, no que tange a atividade madeireira, está voltado mais às florestas plantadas.



Em grande medida a ausência de regulamentação estadual remete a utilização da legislação federal e mostra o grau de fragilidade por parte dos Estados e o caminho a ser percorrido para a plena descentralização da gestão florestal.

7.2. Concessões florestais

Um marco normativo importante diz respeito à Lei de Gestão de Florestas Públicas, principalmente no que tange à configuração que ele traduz na alteração da matriz de oferta de matéria-prima florestal nativa na região norte, tendo em vista a implementação das concessões de florestas públicas para exploração de recursos madeireiros.

As concessões florestais, caso implementadas de maneira adequada, possibilitarão uma fonte regular e legal de madeiras nativas, contribuindo para reverter o quadro de exploração predatória e ilegal em que se encontra parte do setor madeireiro na região.

Segundo dados do SFB (2009), contidos no Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF), a área de florestas públicas federais no Bioma Amazônia chega a quase 197 milhões de ha. O Estado do Amazonas, com 79,8 milhões de ha, contempla a maior extensão de florestas públicas, seguido do Pará, com 63,6 milhões, de Roraima, com 16,5 milhões, do Mato Grosso, com 15 milhões e Amapá, com 9,4 milhões. Ressalta-se, que estão consideradas nessas áreas, reservas indígenas e alguns modelos de assentamentos humanos.

Do total de 197 milhões de ha de florestas públicas federais 25,7 milhões são considerados florestas passíveis de uso, ou seja, não destinadas a unidades de conservação e para uso comunitário. Segundo informação do Serviço Florestal Brasileiro, as concessões em florestas vão permitir, entre 2009 e 2010, a oferta de mais de 840 mil m³ cúbicos de madeira de origem legal.

7.3. Instrumentos econômicos

Atualmente, as políticas de instrumentos econômicos voltadas à atividade madeireira ainda são tímidas em termos de resultados. Há algumas décadas outras políticas tiveram mais êxito, como, por exemplo, os mecanismos de renúncia fiscal do Fundo de Investimento Setorial (FISSET) Florestamento e Reflorestamento, que vigorou até 1988. Esse Fundo, apesar de bastante controverso pelas



denúncias de irregularidades, possibilitou ao País estabelecer uma ampla área de florestas plantadas que atualmente abastece importantes cadeias produtivas, como a de celulose & papel, carvão vegetal; madeira serrada e de painéis reconstituídos.

Os principais instrumentos desse tipo de política atualmente estão relacionados a mecanismos de financiamento. Uma característica básica é que a grande maioria do capital disponível é proveniente de recursos do Tesouro Nacional, por meio de agentes públicos como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco do Brasil, Banco da Amazônia (BASA) e agências como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e a Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP). Há um movimento, ainda não dimensionado quanto à sua intensidade, de interesse por parte do setor financeiro privado na promoção do setor florestal.

Observa-se que há uma grande variação quanto às características de cada linha de financiamento, que variam em função dos beneficiários; finalidade; teto por beneficiário; taxa de juros; coerência; prazos para pagamento; garantias; assistência técnica; abrangência e agentes financeiros responsáveis.

As principais linhas vinculadas ao setor florestal são estabelecidas no Manual do Crédito Rural (MCR) do Banco Central, contudo, existem outras fontes de financiamento fora as linhas de crédito vinculadas ao MCR, bem como linhas de financiamento para pesquisa, ciência e tecnologia e inovação.

O BNDES é o agente financeiro com a maior carteira de linhas de crédito adaptáveis ao setor madeireiro. Entre as principais linhas estão: BNDES Florestal; aquisição de bens de capital; capacidade produtiva; capital de giro; capital inovador; comércio e serviço; concorrência internacional; energia; fabricação de equipamentos e sistemas industriais; importação de equipamentos; inovação tecnológica, internacionalização de empresas; entre outras. Contudo, os principais clientes do Banco, no que tange ao setor florestal, estão concentrados na região sul e sudeste do país e são vinculados ao segmento de florestas plantadas.

Foram identificadas 33 linhas de crédito, sendo nove de interesse direto e as demais com um caráter mais geral, mas com possibilidade de acesso por parte do setor de base florestal. Na tabela 2 é apresentado um resumo das características dessas linhas em função de sua destinação.



Tabela 2. Resumo das características das linhas de financiamento florestal

	Linhas *	Meio ambiente	Pro- dução florestal	Processamento industrial	Comér- cio	Desenvolvimento tecnológico e recursos humanos
Investimentos diretos	PRONAF	X	X			
	PROFNAF Eco		X			
	BNDES Florestal	X	X			
	PROFLORA	X	X			
	REFLORESTA	X	X			
	FNO Biodiversidade	X	X			
	FNO Florestal	X	X			
	FCO Pronatureza	X	X			
	FNO Amazônia Sustentável		X	X		
Investimentos gerais	MODERFROTA		X			
	Cartão BNDES		X	X	X	
	FINAME		X	X	X	
	FINEM		X	X	X	
	BNDES automático					
	Apoio importação		X	X		
	BNDES exim				X	
	PRÓCER		X	X		
	REVITALIZA		X	X		X
	PROGER MPE's					
	PROESCO				X	
Meio ambiente	BNDES Meio Ambiente	X				X
	Compensação Florestal	X	X			
	PRODUSA	X	X			
	Fundo Amazônia	X	X	X	X	
Tecnologia, inovação e recursos humanos	FUNTEC					X
	PAPPE					X
	RHAE					X
	PATME					X
	Programa de fomento tecnológico e extensão inovadora					X
	Bolsas individuais no país					X
	Bolsas individuais no exterior					X
	Estágio/treinamento no exterior					X
	Bolsa por cota no país					X



As linhas de financiamento direcionadas para o setor florestal atendem basicamente a base florestal, ou seja, plantio e manejo, ficando os demais segmentos da cadeia florestal dependente de linhas de crédito gerais, que muitas vezes não atendem às suas especificidades. Das nove linhas de crédito, apenas três atendem à fase de processamento industrial e duas à comercialização, ou seja, há um desalinhamento das políticas públicas de desenvolvimento para o setor florestal com o apoio efetivo, traduzido pela oferta de crédito ao setor.

Mesmo as atividades da base florestal não possuem linhas específicas, dividindo a oferta de crédito com atividades de meio ambiente, como a preservação e a recuperação de florestas.

Outro fator que afeta a oferta de crédito para o setor florestal na Amazônia é a situação fundiária das propriedades. O Decreto nº 6.321, de 21 de dezembro de 2007, por exemplo, deixa claro que os bancos oficiais federais só poderão disponibilizar crédito para pessoa física ou jurídica que esteja regular no que se refere ao licenciamento ambiental da propriedade. Essa restrição atinge, também, as atividades que não estejam diretamente envolvidas na base florestal. Assim, mesmo os segmentos de processamento industrial e comercialização, também, ficam proibidos de terem acesso ao crédito, se constatado a aquisição de matérias-primas provenientes de propriedades embargadas por irregularidades ambientais, afetando, portanto, toda a cadeia produtiva florestal.

Outra norma legal que restringe o crédito para o setor é a Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) n.º 3.545, de 29 de fevereiro de 2008, que estabelece a exigência de documentação comprobatória de regularidade ambiental para a concessão de crédito às atividades enquadradas no Manual de Crédito Rural (MCR).

Nesse contexto, identifica-se um quadro pouco favorável ao desenvolvimento do setor na Amazônia, tornando imprescindível que as políticas públicas voltadas para a atividade florestal leve em consideração, também, a situação fundiária na região.



8. Pesquisa, desenvolvimento e inovação do setor florestal

A Amazônia brasileira, que representa cerca de metade do território nacional, esconde sob a exuberância de sua cobertura vegetal, frágeis e diversificados ecossistemas, como as florestas de terra firme e de áreas inundáveis, os campos de várzeas e as savanas. A utilização sustentável desses ecossistemas para fins do desenvolvimento florestal madeireiro representa um grande desafio para as instituições de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (PD&I), da região.

Nesse contexto, a geração de informações é fundamental para impulsionar o processo de profissionalização da atividade florestal, subsidiando o setor produtivo para tomadas de decisões e adequações mercadológicas.

Para o desenvolvimento do setor é importante a integração da base institucional, empresarial e de PD&I. As instituições de PD&I, para que sejam mais eficientes em suas linhas de atuação, devem estar integradas, pois, assim, espera-se uma maior efetividade de resultados a serem disponibilizados para o setor produtivo.

No levantamento realizado junto às instituições de PD&I no segmento florestal, foram identificadas três áreas principais de atuação e direcionamento de esforços institucionais e investimentos na busca de informações e geração de tecnologias adequadas à realidade amazônica, que são: 1) tecnologia da madeira; 2) manejo florestal e 3) silvicultura. Isso denota a tendência de foco de atuação dos institutos de pesquisa para a área de base florestal e do processamento industrial.



Dessas três principais vertentes, podemos desmembrar e detalhar vários subtemas que se inter-relacionam e dizem respeito às mudanças e temas atuais discutidos pela sociedade acadêmico-científica, como: mudanças climáticas, biodiversidade, recursos genéticos, recursos hídricos, manejo florestal comunitário, utilização de novas espécies florestais, entre outros.

Na área de tecnologia da madeira a agregação de valor ao produto madeireiro florestal, essa tem sido a tônica dos projetos de pesquisas dessa área de concentração. Vários ensaios são realizados pelos laboratórios de tecnologia da madeira e de anatomia da madeira. Com forte atuação didática, as universidades federais da Amazônia possuem laboratórios com instrumentação laboratorial e equipamentos usuais como estufas de secagem de madeira que têm gerado vários produtos técnico-acadêmicos sobre o tema.

O processo histórico de P,D&I para o Manejo Florestal é relativamente recente, tendo iniciado com pesquisas na Estação Científica de Curua-Una na década de 1950 patrocinadas pela FAO. Nas últimas décadas, algumas instituições se destacaram na geração de conhecimentos sobre o manejo florestal, onde podemos citar: Instituto Floresta Tropical (IFT), Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Empresa Brasileira de Pesquisa Agrícola e Pecuária (EMBRAPA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), entre outras.

Os principais avanços foram na área de minimização de danos por meio da exploração de impacto reduzido, introdução na utilização de exploração mecanizada, carbono, biomassa e mais recentemente, pesquisas sobre utilização de ferramentas computacionais, impactos genéticos e sobre o manejo florestal comunitário. O manejo florestal tem sido tratado como a melhor forma de uso de áreas florestais na Amazônia, proporcionando valoração e valorização da floresta, incluindo seus produtos e serviços para um uso múltiplo da floresta.

No campo da Silvicultura o principal enfoque sobre essa área temática tem sido as opções sustentáveis para áreas alteradas e em processo de degradação. Já existem várias pesquisas para domesticação e utilização em larga escala de espécies nativas da Amazônia em projetos de reflorestamento.

Um dos primeiros esforços no processo de formação de pesquisadores é o de desenvolver massa crítica para situar-se na complexidade das concepções da realidade histórica (CALAZANS, 1999). Esse contexto fica mais complexo quando tratamos do desenvolvimento de massa crítica para atuar na Amazônia Legal, dado os diferentes equacionamentos políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais necessários para a obtenção de informações sobre essa realidade.



A Amazônia tem um déficit de pesquisadores e pouca formação de recursos humanos quando comparamos com o restante do país. De acordo com a Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES), dos 49.280 mil matriculados em cursos de doutorado no começo de 2008, somente 782 estava na região Norte. Nesse mesmo ano, o número de doutores titulados foi de apenas 113 na região, do total de 10.771 mil em todo país.

Um fator que merece atenção é o acúmulo de informações sobre poucos atores que se tornam referências sobre determinado assunto e acabam acumulando inúmeras funções e atividades, comprometendo o avanço sobre determinados assuntos e quando há troca de profissionais, após aposentadoria ou outros fatores, muitas vezes, inicia-se um novo processo de construção sem haver repasse do acúmulo anterior.

Para o avanço de P,D&I para a atividade florestal na Amazônia é fundamental o direcionamento de investimentos e a forma de ver essa atividade, entendendo que todo investimento será retornado para a sociedade que se beneficiará com produtos e serviços resultantes dessa atividade, através do apoio a formulação de políticas públicas coerentes para a Amazônia, apoio as melhores práticas de uso do solo, entre outras.

Os dispêndios dos governos estaduais da região norte em ciência e tecnologia demonstram a pequena parte absorvida de recursos em comparação ao montante destinado para esse fim direcionado ao Brasil, na média, entre 2003 e 2007, esses dispêndios foram da ordem de 3,11% em relação ao total nacional.

Dos Estados da Amazônia, o Amazonas tem liderado na destinação de recursos, ficando Roraima em último no mesmo período. Segundo dados da Agência FAPEAM, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), juntos com o Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), foram os três institutos de pesquisas que mais conseguiram financiamento de 2003 a 2008 na Amazônia Legal. O Inpa teve R\$ 445,5 milhões, o IDSM conseguiu R\$ 28,2 milhões e o MPEG teve R\$ 143,8 milhões. Também teve destaque o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), com sede em Manaus. De 2003 a 2007, o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) destinou R\$ 14,6 milhões para o complexo de laboratórios e núcleos de pesquisa.

Fica mais claro o baixo investimento nessa área quando comparamos a distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais da Região Norte em relação à receita total destes



Estados. No período de 2002 a 2003 o Acre mantém a maior porcentagem, sendo ultrapassado pelo Amazonas a partir de 2004 até o ano de 2006, retornando ao Acre no ano de 2007. O menor percentual pode ser observado para o Estado de Roraima no período de 2002-2007; no ano de 2007 foi o Estado de Rondônia.

8.1 Caracterização do setor madeireiro por Estado

8.1.1. Estado do Acre

O setor florestal é um dos mais importantes da economia do Estado do Acre. Segundo dados da SEPLAN/AC (2005), o setor florestal cresceu de 8,3% da participação do PIB Estadual em 1999 para 16,8% em 2004.

A dinâmica do mercado vem se alterando significativamente no Estado em relação ao setor florestal. As exportações de madeira, segundo SECEX (2008) cresceram em mais de 4.000% entre 1998 e 2007, a despeito da baixa participação do Acre na produção/comercialização de produtos de madeira da Amazônia.

O Estado do Acre possui 88% do seu território coberto por florestas e apresenta um potencial para manejo florestal da ordem de seis milhões de hectares com forte predominância (70%) de áreas públicas e comunitárias. Algo como 30% das áreas do Estado são privadas.

O governo do Acre participa ativamente da atividade empresarial florestal no Estado, com a criação de uma estrutura institucional bastante particular e específica, com investimentos diretos em planos de manejo comunitários, florestas públicas estaduais, distritos industriais e indústrias com a de pisos de madeira do Complexo Industrial Florestal de Xapurí.

Há no Estado uma estrutura consolidada para o setor de móveis de madeira, com o Pólo Moveleiro do Acre, em funcionamento desde 2004, visando a diversificar e agregar valor à produção, com o uso de matéria prima manejada e projetos de design.

O Pólo Moveleiro é coordenado pela Secretaria de Estado de Floresta e têm parcerias importantes com o Banco da Amazônia, o SEBRAE/AC, a Fundação de Tecnologia do Acre (FUNTAC), a



Prefeitura Municipal de Rio Branco e com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). No pólo estão incluídos um núcleo de design; uma marcenaria para prototipagem; equipamentos para afiação das ferramentas; quatro estufas para secagem de madeira; além de uma sala de treinamentos.

O setor produtivo do Acre é representado principalmente pelo: 1) Sindicato da Indústria de Serrarias, Carpintarias, Tanoarias, Madeiras Compensadas e Laminadas, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeiras do Estado do Acre (SINDUSMAD); e 2) Sindicato da Indústria de Móveis do Estado do Acre (SINDIMÓVEIS), ambos vinculados à Federação das Indústrias do Estado do Acre (FIEAC), bem como da Associação das Indústrias Manejadoras do Estado do Acre (ASIM-MANEJO) e do Centro dos Trabalhadores da Amazônia (CTA), que representam a força da organização das comunidades extrativistas.

Um bom exemplo do manejo comunitário vem da Cooperativa dos Produtores Florestais Comunitários (COOPERFLORESTA). Segundo o GOVERNO DO ESTADO DO ACRE (2009) a Cooperativa possui 92 famílias cooperadas, com potencial produtivo florestal acima de 10 mil m³ de madeira em toras por ano, englobando sete comunidades florestais, sendo que quatro delas com certificação florestal.

Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Estado do Acre

Instituições	Descrição
Embrapa Acre	Criada com o intuito de viabilizar inovações para a sustentabilidade da agricultura e uso de recursos florestais, a Embrapa Acre instalou o primeiro modelo de manejo florestal comunitário do Estado do Acre no Projeto de Colonização Agrícola Pedro Peixoto. O sistema de produção para o manejo madeireiro em pequenas áreas de floresta propõe baixo uso de tecnologia e insumos, fornecendo um ponto de partida para estes produtores na aplicação de técnicas de manejo florestal em pequenas propriedades na Amazônia. A Embrapa/Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre também desenvolve atividades relacionadas à silvicultura, principalmente com a espécie Teca (<i>Tectona grandis</i>).



Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC)	<p>A FUNTAC tem como objetivo geral colaborar com o desenvolvimento científico e tecnológico dos setores público e privado bem como de comunidades tradicionais do Estado do Acre. Possui pesquisas nas áreas de materiais alternativos de construção, habitação popular além de trabalhos na área florestal e de biodiversidade e desenvolve ações e programas para que as tecnologias geradas sejam incorporadas aos sistemas de produção praticados no Estado, por meio de seus projetos, nas seguintes áreas: 1) Tecnologia de Sementes e Produção de Mudanças Florestais Nativas; 2) Tecnologia para o Desenvolvimento de Produtos Naturais; 3) Tecnologia de Manejo Florestal de Uso Múltiplo; 4) Tecnologias em Materiais para Obras Cívicas; 5) Tecnologia da Madeira; 6) Tecnologia em Energias de Fontes Renováveis; e, 7) Tecnologia da Informação em Geoprocessamento / Sensoriamento Remoto.</p> <p>Para isso dispõe da seguinte estrutura de laboratórios: 1) Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais; 2) Laboratório de Pesquisas em Micro-propagação e Sementes Florestais; 3) Unidade Indústria Florestal Integrada (estudo e beneficiamento da madeira); 4) Área de Estudos e Pesquisas Florestais – Base Científica do Antimary; 5) Laboratório de solos – minerais não metálicos; materiais betuminosos; 6) Laboratório de concreto; 7) Laboratório de Pesquisas em Tecnologia da Madeira; 8) Centro de Referência em Pesquisas de Energias Renováveis; e 9) Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.</p>
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Acre (SENAI/Acre)	<p>O Centro de Tecnologia da Madeira e do Mobiliário Mustafá Zacoier El-Hind possui os seguintes cursos profissionalizantes: 1) Marchetaria com Serragem; 2) Montador de Móveis e 3) Pequenos Objetos de Madeira.</p>
Universidade Federal do Acre (UFAC)	<p>A UFAC desenvolve projetos de pesquisa na área florestal, centrados na: 1) Promoção à Pesquisa em Manejo Florestal de Uso Múltiplo: apoiado pela Finep, fruto da parceria com a Embrapa Acre e FUNTAC; 2) Manejo Comunitário do Cacaú Nativo do Purus: apoiado pelo CNPq; 3) Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional do Trairão: apoiado pelo Serviço Florestal Brasileiro; e, 4) Monitoramento Social do Manejo Florestal de uma indústria local, com certificação florestal. A Universidade possui estrutura com seis laboratórios e duas áreas experimentais e presta serviços de ensino e assessorias a empresários, órgãos públicos e Organizações Não- Governamentais (ONG's).</p>

Aspectos institucionais

Os principais órgãos responsáveis pela gestão ambiental do Estado que possuem reatamentos na política e gestão florestal são:



Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Acre (SEMA/AC)	Instituto do Meio Ambiente do Acre (IMAC) Responsável pela execução da Política Estadual de Meio Ambiente, mais especificamente pelo licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental. O Instituto possui núcleos regionais no interior do Estado, cujas competências são: formalização de processos de licenciamento ambiental, análise prévia, vistoria técnica, monitoramento e fiscalização, bem como o desenvolvimento de ações de educação ambiental.
	Instituto de Terras do Acre (ITERACRE) Responsável pela definição legal dos marcos fundiários do estado. É o órgão responsável pela política agrária estadual, competindo-lhe executar e promover a regularização, ordenação e reordenação fundiária rural, a utilização das terras públicas e devolutas, cadastramento rural e a mediação de conflitos pela posse da terra.
Secretaria do Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia do Acre (SDCT)	Responsável pela condução da política de desenvolvimento científico e tecnológico do Estado.
	Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC) Promove a organização de sistemas de inovação, sejam estes nacionais, regionais ou locais, além de buscar maiores eficiências nas redes e nos sistemas de inovação vinculados às organizações, mediante o avanço do conhecimento, com distribuição dos benefícios sociais. Para o setor florestal as principais linhas de atuação da Fundação são: 1) desenvolvimento de estudos de racionalização do uso de materiais; 2) capacitação para novas tecnologias (mão de obra); 3) fomento a indústria tradicional, 4) desenvolvimento de tecnologia de produtos florestais na economia, mercado, marketing de produtos; 5) desenvolvimento de unidades demonstrativas de tecnologias desenvolvidas; 6) certificação; 7) desenvolvimento institucional; e, 8) desenvolvimento de estudos e diagnósticos setoriais. Também foi criado o Centro de Excelência Laboratorial que tem por prioridades, captar recursos para a implantação de um centro de excelência em ensaios laboratoriais; a implantação de sistemas de controle de qualidade e normatização de laboratório; e, a certificação de serviços laboratoriais.
Secretaria de Estado de Florestas (SEF)	Atua no fomento e implantação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor florestal acreano. À Secretaria compete: 1) Elaborar, coordenar e supervisionar a execução de políticas públicas referentes à produção florestal madeireira e não madeireira e às florestas públicas estaduais; 2) Elaborar, promover e coordenar a execução de programas de desenvolvimento florestal sustentável; 3) Promover e coordenar o processo de produção, beneficiamento, industrialização e comercialização de produtos florestais; 4) Administrar, direta ou indiretamente, as florestas públicas estaduais; e, 5) Promover e apoiar a capacitação técnica na sua área de atuação.



8.1.2 Estado do Amapá

Produção Madeireira

O Amapá possui superfície superior a 140 mil km², sendo 88,63% sob domínio da União (INCRA com 66,26%; IBAMA com 14,20% e FUNAI com 8,17%) e 11,37% sob sua jurisdição. Segundo VERÍSSIMO *et. al.* (1999), a economia do estado é baseada no extrativismo vegetal (açai, palmito, castanha-do-brasil e sementes oleaginosas), silvicultura, pesca, mineração (ouro, manganês e caulim) e comércio (Zona Franca).

Apesar da abundância de recursos florestais o Amapá é um dos Estados com menor utilização desses recursos naturais, representando apenas 2,4% da produção de madeira na Amazônia (GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ, 2009). Esse baixo aproveitamento dos recursos florestais contribui com uma modesta participação na economia do Estado.

Em 1998, havia apenas 66 madeireiras em atividade no Estado, produzindo 140.482 m³ de madeira em tora por ano. Desse total, 51 estavam localizadas nas matas de várzea, com uma produção de 53.536 m³/ano em tora. As 15 madeireiras restantes estavam localizadas nas florestas de terra firme ao longo das rodovias AP 156 e 210 86.946 m³/ano em tora. A produção madeireira do Amapá representava apenas 0,5% da madeira processada na Amazônia Legal.

Segundo dados do GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ (s/d) a cadeia produtiva de madeira e móveis do Amapá representava, em 2000, 3-4% do PIB Estadual; rendeu US\$ 26,5 milhões em exportações, gerou 3000 empregos diretos, correspondendo a 5% da População Economicamente Ativa (PEA) estadual.

Uma das características marcantes do Amapá diz respeito às suas terras indígenas e as demais áreas protegidas, que abrangem mais de 40 mil km² e corresponde a cerca de 30% da superfície do Estado. Outra peculiaridade do Estado é que 76% da população, de um total de 477 mil habitantes, se concentram nas cidades de Macapá e Santana.

Ao longo de quase duas décadas, a composição do Produto Interno Bruto (PIB) demonstrou que, fora o aquecimento das atividades extrativas minerais e madeireiras, a fisionomia econômica do Estado em quase nada se alterou. Mantendo a excessiva dependência dos recursos públicos, que ficou, em 2000, com 86,7% de representatividade na composição do PIB estadual.



A representação do setor produtivo no Estado está estruturada com o Sindicato Estadual das Indústrias de Madeira e Artefatos de Madeira (SEIMAM) e o Sindicato da Indústria do Mobiliário do Estado do Amapá (SINDMOVEIS), ambos vinculados à Federação das Indústrias do Estado do Amapá (FIEAP). O Amapá possui uma das maiores empresas florestais da região norte, a Amapá Florestal e Celulose (AMCEL), que se estende por sete municípios.

Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Amapá

Instituições	Descrição
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Amapá (SENAI/AP)	Assistência técnica e tecnológica às empresas e entidades. Prestação de serviços de planejamento, construção, reforma e manutenção de equipamentos, peças, dispositivos, ferramentas ou instrumentos. Dos cursos oferecidos não há nenhum específico para a atividade madeireira, apenas para o segmento de marcenaria (SENAI/AP, 2009).
Embrapa Amapá	A Embrapa Amapá tem como objetivo a geração de suporte tecnológico, buscando a sustentabilidade da produção agropecuária e florestal, a melhoria dos sistemas tradicionais de extrativismo vegetal e a racionalidade no uso da biodiversidade. Desenvolveu projeto de Ferramenta Computacional para Elaboração de Mapas para o Planejamento da Colheita de Madeira em Florestas Tropicais.
Universidade Estadual do Amapá (UEAP)	A Ueap tem um curso novo de Engenharia Florestal. O Departamento de Engenharia Florestal, que visa formar profissionais capazes de avaliar o potencial biológico dos ecossistemas florestais e assim planejar e organizar o seu aproveitamento racional de forma sustentável, garantindo sua perpetuação e a manutenção das formas de vida animal e vegetal. Além das atribuições normais da profissão, destacam-se as atividades de Manejo Florestal; Elaboração e Análise de Projetos Florestais; Gerenciamento de Empresas de Reflorestamento; Ecologia Aplicada; Gerenciamento de unidades de conservação e preservação ambiental; Estudos de impacto ambiental e recuperação de áreas degradadas; Tecnologia de Produtos Florestais; Gerenciamento de unidades industriais madeireiras e não-madeireiras; Elaboração e análise de projetos florestais industriais; bem como pesquisas relacionadas nas diversas áreas de conhecimento, como por exemplo, melhoramento florestal e práticas silviculturais (UEPA, 2009).

Aspectos institucionais

O Sistema Estadual do Meio Ambiente (SIEMA), previsto na Política ambiental do Estado do Amapá, é composto pelos seguintes órgãos: 1) Conselho estadual do Meio Ambiente (COEMA), órgão colegiado, deliberativo, normativo e recursal; 2) Órgãos e Entidades da Administração Estadual Direta e Indireta, instituídos pelo Estado, executores de atividades total ou parcialmente



associadas à preservação da qualidade ambiental ou ao disciplinamento do uso de recursos ambientais; e, 3) Órgãos e ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades pertinentes ao sistema nas suas respectivas áreas de jurisdição.

A seguir, é feita uma descrição dos órgãos responsáveis pela gestão ambiental do Estado que possuem rebatimentos na política e gestão florestal:

Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amapá (Sema/AP)	Compete propor e executar políticas de meio ambiente, ciência, tecnologia e desenvolvimento sustentável; coordenar, fiscalizar e controlar as ações institucionais dos órgãos que lhe são vinculados.
Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá (IMAP)	Tem por finalidade executar as políticas de meio ambiente, de gestão do espaço territorial e dos recursos naturais do Estado, além da emissão de autorização de desmatamento, concessão de manejo florestal e de uso alternativo de solo.
Secretaria de Desenvolvimento Rural do Amapá (SDR/AP)	Instituto Estadual de Florestas do Amapá (IEF/AP) Tem por finalidade executar a política florestal do Estado do Amapá.
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amapá (SETEC/AP)	Tem como seu objetivo central planejar, desenvolver, aprimorar e coordenar as políticas públicas para o setor, de modo a assegurar um crescimento econômico com equidade social e equilíbrio ambiental. Sob a responsabilidade da Secretaria está o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Amapá, que tem a finalidade de financiar programas, projetos ou atividades que visem ao desenvolvimento do Estado do Amapá, no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação.

8.1.3 Estado do Amazonas

O Amazonas é o maior Estado brasileiro, com uma área superior a 157 milhões de hectares e com uma população de 3,2 milhões de habitantes. Possui 33% da área total da Amazônia. Do total da área do Estado, 98% ainda mantém sua cobertura de floresta tropical (FAS, 2008 *apud* MONTEIRO, 2008).

As atividades econômicas mais importantes dessa região sempre estiveram atreladas ao extrativismo vegetal, onde se destacam produtos como o látex, açaí, madeiras e castanha. A indústria é pouco expressiva concentrada em áreas de interesse econômico. A Zona Franca de Manaus, que é uma área de livre comércio de importação e exportação e de incentivos fiscais especiais, atua como o grande catalisador de investimentos e empregos do Estado do Amazonas.



Apesar da estrutura institucional existente no Estado, nos últimos 10 anos ocorreu uma desindustrialização do setor madeireiro, principalmente das indústrias que trabalhavam com produtos de maior valor agregado, como laminados e compensados.

Segundo LIMA, SANTOS & HIGUCHI (2005), em 1994 havia no Estado do Amazonas 106 serrarias, sendo que em 2000, esse número caiu para 48, uma redução de quase 50%. Destas, três eram consideradas de grande porte, sendo responsáveis, àquela época, por 70% do consumo total da madeira em toras do Estado, sendo que quatro serrarias eram de porte médio, que contribuíam com outros 19%. Entre as indústrias de compensado e laminado, cerca de 10 no total, apenas duas empresas contribuíam com mais de 75% do total produzido em 2000.

Os mesmos autores concluíram que a produção de madeira no Amazonas não é sustentável devido, principalmente, a falta de infraestrutura dos órgãos responsáveis para monitorar os planos de manejo florestal e de corte raso para agricultura e pecuária.

Outros fatores para a retração do parque fabril no Amazonas passa pela falta de planejamento de longo prazo e a carência na geração de oferta de matéria-prima florestal que atenda às legislações ambientais, devido, principalmente, à questão fundiária. Apesar dessa situação, o setor continua atuando.

Segundo MENEZES *et. al.* (2005) o potencial madeireiro chega a 30 milhões de m³/ano. A demanda interna estimada por produtos florestais é superior a 400 mil m³ de tora por ano, sendo que Manaus responde por 42,5% dessa demanda. O setor gera mais de 15 mil empregos e a renda líquida supera os R\$ 100 milhões por ano.

As principais demandas internas vinculadas à madeira são advindas da construção civil; mobiliário, esquadrias e construção naval, que são cadeias geradoras de empregos, envolvendo serrarias, depósitos, marceneiros, carpinteiros; e moveleiros estaleiros.

A indústria naval é muito relevante no Estado. O Distrito Naval de Manaus conta com 74 estaleiros, sendo que 80% das embarcações são de madeira. Discute-se a reorganização do setor, devido à falta de padronização das embarcações; dificuldade de manutenção; substituição por madeira laminada ou metal/fibras.

A representação setorial é composta pelo: 1) Sindicato da Indústria de Madeiras Compensadas e Laminadas no Estado do Amazonas (SICLAM); 2) Sindicato das Indústrias de Serrarias e



Carpintarias no Estado do Amazonas (SISCEAM); 3) Sindicato das Indústrias de Marcenaria de Manaus (SIMM); e 4) Sindicato da Indústria da Construção Naval de Manaus, ligados à Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM).

Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Amazonas

Instituições	Descrição
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	<p>Criado em 1952, e implementado em 1954, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) possui doze Coordenações de Pesquisas: Botânica; Biologia Aquática; Ecologia; Aquicultura; Tecnologia de Alimentos; Silvicultura Tropical; Ciências da Saúde; Produtos Florestais; Produtos Naturais; Entomologia; Ciências Agrônomicas; Clima e Recursos Hídricos e um Núcleo de Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, o qual foi criado para trabalhar com as populações tradicionais da região. O INPA possui três núcleos de pesquisas localizados nos Estados do Acre, Roraima e Rondônia.</p> <p>Desenvolve projetos referentes à tecnologia de madeira para uso de novas espécies florestais, aproveitamento de resíduos de madeiras para os mais variados fins, como pequenos objetos, violões, cultivos de fungos comestíveis; transferência de conhecimentos sobre tecnologia de madeira e seus usos finais, através da caracterização de novas e também, de espécies já conhecidas; desenvolvimento e instalação de secador solar, de tijolos ecológicos, compostos cimento-madeira, de fibras de folhas, entre outros.</p> <p>Possui uma infraestrutura própria, tendo os seguintes laboratórios voltados para o estudo e análise da madeira: Anatomia, Engenharia, Entomologia, Patologia, Secagem, Preservação e Tratamento de Madeira e Aproveitamento de Resíduos. O Instituto dispõe de um setor produtivo em escala laboratorial, envolvendo os seguintes segmentos: Serraria, Marcenaria, Carpintaria e Chapas de Aglomerado e Compensado. Todos os setores estão equipados com máquinas e equipamentos pesados para fazer os mais diversos testes com madeiras da Amazônia. Também presta serviços nas áreas de: Desdobro de toras, identificação e secagem de madeira, consultoria sobre o ataque de fungos e insetos em madeira, testes físicos, mecânicos e químicos, subsídios científicos e tecnológicos para formação de empresas na área de madeira, bem como para aquelas instaladas.</p>



Centro Nacional de Pesquisas e Inovação de Madeiras da Amazônia (INCT Madeira)	<p>O Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), segundo CNPq (2009), visa “promover o avanço da competência nacional nas devidas áreas de atuação, criando ambientes atraentes e estimulantes para alunos talentosos de diversos níveis, do ensino médio ao pós-graduado, o Programa também se responsabilizará diretamente pela formação de jovens pesquisadores e apoiará a instalação e o funcionamento de laboratórios em instituições de ensino e pesquisa e empresas, proporcionando a melhor distribuição nacional da pesquisa científico-tecnológica, e a qualificação do país em áreas prioritárias para o seu desenvolvimento regional e nacional. Os Institutos Nacionais devem ainda estabelecer programas que contribuam para a melhoria do ensino de ciências e a difusão da ciência para o cidadão comum”.</p> <p>No campo das atividades madeiras foi estabelecido no campus do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa) o INCT Madeiras da Amazônia, que apresenta como meta principal o desenvolvimento e execução de estudos de manejo florestal e aproveitamento por meio de processos industriais de madeira e de resíduos, a associação do manejo à tecnologia de processamento. Ao final da vigência deste projeto, com duração prevista de cinco anos, espera-se a socialização do conhecimento e transferência de uma tecnologia para dobrar o rendimento da madeira amazônica e, assim, resolver uma questão crucial: o baixo rendimento das indústrias madeireiras da Amazônia.</p> <p>O Instituto definiu dez metas principais de trabalho: 1) explorar a floresta primária em faixas com menor impacto ambiental possível; 2) realizar comparação entre a exploração em faixas e a seletiva em termos de estoques de volume retirado; 3) realizar estudos de ergonomia em todas as fases da exploração florestal e outras atividades afins; 4) analisar benefício e custo da redistribuição dos resíduos florestais na floresta residual; 5) analisar o desempenho das espécies utilizadas no enriquecimento da floresta residual; 6) instalar um sistema de inventário florestal contínuo par ao monitoramento do desenvolvimento da floresta residual; 7) aumentar o rendimento do processamento de toras de madeiras da Amazônia; 8) produzir peças de madeira sólida e reconstituídas de alta qualidade; 9) obter produtos alternativos com utilização de resíduos da indústria madeireira; e, 10) conseguir madeiras de alta qualidade e valor agregado aplicando técnicas inovadoras.</p>
Embrapa Amazônia Ocidental	<p>A Unidade faz parte da rede de centros de pesquisa da Embrapa e atende as demandas dos mercados locais e regionais dentro do programa de agricultura familiar; do mercado nacional realizando pesquisas com fruteiras tropicais, dendê, seringueira, espécies florestais, guaraná e piscicultura; e do internacional, com a produção de sementes de dendê.</p> <p>Tecnologia, Serviços e Produtos - A Política de Negócios para Transferência de Tecnologia da Embrapa visa a disponibilizar e transferir soluções destinadas ao desenvolvimento do agronegócio brasileiro e ao atendimento das demandas da sociedade, por meio de produtos e serviços que possam ser viabilizados, mediante planos integrados de transferência de tecnologia. A Unidade oferece serviços de: 1) publicações; 2) análises de solos e plantas; 3) capacitação técnica; e, 4) Consultoria. As áreas tecnológicas estão voltadas para estudos dos Sistemas Agroflorestais (Sisaf), Silvicultura e Manejo Florestal; Piscicultura; Biotecnologia e outros.</p>
Universidade Estadual do Amazonas (UEA)	<p>A Universidade Estadual do Amazonas possui o curso de engenharia florestal em dois campos no Estado, um em Manaus e outro no Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara.</p>



Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	<p>A UFAM desenvolve pesquisa e faz extensão de projetos, disseminando técnicas e conhecimentos na área das ciências agrárias e biológicas. O Curso de Engenharia Florestal da UFAM é um curso de graduação que tem como função a formação de engenheiros florestais. Atualmente são oferecidas 42 vagas. O curso tem a duração de quatro anos e meio. Possui professores que atuam nas áreas de: Economia Florestal; Manejo Florestal; Silvicultura e Proteção de Florestas Tropicais; Tecnologia de Produtos Florestais; e, Conservação da Natureza.</p> <p>A Universidade conta com os seguintes laboratórios, núcleos e centros de apoio: i) Sementes Florestais; ii) Preservação da Madeira; iii) Anatomia e Identificação de Madeiras Tropicais; iv) Física da Madeira; v) Viveiro Florestal; vi) Centro de Sementes; e, vii) Fazenda Experimental. Além dos programas de iniciação científica, a UFAM conta com as seguintes linhas de pesquisa: Silvicultura; Conservação da Natureza; Economia e Manejo Florestal; e, Tecnologia de Produtos Florestais.</p>
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Amazonas (SENAI/AM)	<p>O SENAI/AM conta com um Núcleo de Inovação e Design de Madeira e Móveis, no Centro Integrado de Educação do Trabalhador (CIET), onde são ministrados cursos de Marcenaria (Móveis Planos) e Carpinteiro de Fôrma, além de possuir um Laboratório de Madeira e Móveis.</p>
Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)	<p>A Fundação é uma instituição privada, sem fins lucrativos voltada para o desenvolvimento de pesquisa e serviços tecnológicos e incremento à competitividade de empresas e organizações na região amazônica. Segundo a Fucap (2009) Em seu portfólio de atividades, encontram-se produtos tecnológicos dentro de: 1) Tecnologia da Informação; 2) Informação Tecnológica; 3i) Propriedade Intelectual; 4) Metrologia: laboratório de grandezas mecânicas, laboratório de grandezas elétricas; 5) Ensaio; 6) Laudos e pareceres técnicos; 7) Apoio Tecnológico à Exportação de Micro e Pequenas Empresas; 8) Projetos Mecânicos; 9) Design: projeto de produto, design tropical (peças de design confeccionadas com resíduos florestais); 10) Escritório de Projetos; 11) Seis Sigma; 12) Consultoria em Qualidade e Meio Ambiente; 13) Tecnologias Ambientais; e, 14) Desenvolvimento Sustentável. Na Fucapi também são oferecidos Produtos Educacionais (Ensino Médio, Ensino Técnico, Cursos de Graduação, Cursos de Pós-Graduação lato sensu e Cursos de Extensão).</p>
Instituto de Pesos e Medidas do Amazonas (IPEM/AM)	<p>Órgão delegado do Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), e está vinculado a Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (SEPLAN). O Instituto tem a capacidade de oferecer serviços de laboratórios, que possuem capacidade de calibrar, ajustar e elaborar Laudos Técnicos em instrumentos de pesagem (balanças) das classes de exatidão II, III e IIII, massas (pesos e contrapesos) e medidas materializadas de volume, possuindo também, estrutura para verificação metrológica de manômetros, esfigmomanômetros e instrumentos especiais. Também auxiliam na realização de perícias técnicas em instrumentos de medir e medidas materializadas, por solicitação da justiça, ou encaminhadas por entidades ligadas a Defesa do Consumidor.</p>

Aspectos institucionais

Os órgãos responsáveis pela gestão ambiental do Estado do Amazonas e que possuem reatamentos na política e gestão florestal são descritos a seguir.



Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS)	Responsável pela gestão da política estadual de florestas, que visa à valorização econômica e a sustentabilidade dos produtos florestais madeireiros e não madeireiros. É responsável também pelas ações de fortalecimento das cadeias produtivas do setor florestal nos Pólos de Desenvolvimento Sustentável e implementação das ações de assistência técnica e organização dos produtores florestais madeireiros e não madeireiros.
	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) Tem suas atividades centradas no controle ambiental, o licenciamento, a fiscalização e o monitoramento ambiental.
	Agência de Florestas e negócios Sustentáveis da Amazônia (AFLORAM) Apóia o desenvolvimento dos empreendimentos florestais, além de disseminar as técnicas de manejo florestal para as produções madeireira, não-madeireira e de fauna. A Agência realiza análises de mercados, coordenando arranjos produtivos, desenvolvimento de tecnologias, capacitação de organizações de produtores e promoção da certificação social e ecológica. É responsável também pelas ações direcionadas à valorização dos serviços ambientais das florestas do Estado do Amazonas e sua inserção nos mercados dos negócios sustentáveis.
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT)	Cabe a Secretaria o planejamento e execução de uma política de ciência e tecnologia.
	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) Tem como finalidade o amparo à pesquisa científica básica e aplicada e ao desenvolvimento tecnológico e experimental.

8.1.4 Estado do Maranhão

Produção madeireira

O Estado do Maranhão tem pouca representatividade no cenário madeireiro da Amazônia Legal, principalmente, no que tange ao manejo florestal. Sua representação do setor empresarial no Estado é via o Sindicato das Indústrias de Madeiras e Móveis de Imperatriz e Região (SINDIMIR), filiado à Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (FIEM).

A exploração de matas nativas no Estado é voltada para a siderurgia. Na Amazônia Oriental, ao longo da ferrovia entre o pólo de Carajás e o porto de Itaqui, no Estado do Pará, os fornos de Carajás operam há vinte anos e o carvão vegetal é proveniente da grande disponibilidade de madeira na região e de resíduos da indústria madeireira.



No pólo de Carajás a produção cresce à taxa de 15,4% ao ano e atualmente é responsável por 9,5% da produção nacional de ferro-gusa (UHLIG *et. al.*, 2008 citando SINDIFER, 2007). A indústria de ferro-gusa no Maranhão e Pará cresceu fortemente nos últimos anos devido à proximidade com as minas de minério de ferro em Carajás, Pará.

A demanda anual de lenha para ser convertida em carvão vegetal que supre o pólo siderúrgico de Carajás é estimada em 25 milhões de m³, provocando o desmatamento de 20 mil hectares todos os anos. Para efeito de comparação, segundo COELHO (2000), em 75 pólos madeireiros de nove Estados da Amazônia, são processados 28 milhões de m³ de madeira, ou seja, praticamente a mesma quantidade de madeira utilizada na produção de carvão vegetal que alimenta o pólo de Carajás.

Segundo UHLIG *et. al.* (2008), um diagnóstico feito pelo IBAMA em 2005 sobre o uso de carvão vegetal na produção de ferro-gusa no pólo de Carajás em 2005 mostra que 67% das indústrias visitadas apresentavam problemas com a origem do carvão vegetal consumido. Foi estimada uma diferença de 7,8 milhões de m³ de carvão vegetal entre o consumo real e o declarado pelas siderúrgicas no período entre 2000 e 2005.

O reflorestamento entra, portanto, como uma alternativa importante para o abastecimento sustentável do segmento de siderurgia a carvão vegetal. Nesse sentido é possível identificar o incremento na área plantada com o gênero *Eucalyptus* no Estado de mais de 190% entre 2004 e 2008, segundo dados da ABRAF (2009).

Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Maranhão

Instituições	Descrição
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Maranhão (SENAI/MA)	O SENAI/MA tem como função a formação e capacitação de mão de obra por meio de diversos cursos profissionalizantes, distribuídos em diversas unidades regionais. Outros serviços também são desempenhados pelo Senai/MA, como serviços técnicos e tecnológicos; e certificação de competências. Por meio do Núcleo de Informação Tecnológica e Documentação é disponibilizado às empresas estaduais as informações técnicas através de consulta local, consulta telefônica e via internet.



Aspectos institucionais

Os órgãos responsáveis pela gestão ambiental do Estado que possuem rebatimentos na política e gestão florestal são:

Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA/MA)	Responsável pela gestão política e institucional relacionada à questão ambiental e florestal no Estado.
	Desenvolvimento e aplicação da política de ciência e tecnologia
Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico (SECTEC/MA)	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) Promover a pesquisa científica e a inovação tecnológica em caráter autônomo ou complementar ao fomento provido pelo Sistema Federal de Ciência e Tecnologia e Inovação, para fortalecer e apoiar as atividades de informação e extensão tecnológica para que venham atender as demandas do setor produtivo e da sociedade em geral.

8.1.5 Estado do Mato Grosso

Produção madeireira

O setor produtivo de base florestal no Estado de Mato Grosso é bastante significativo, sendo hoje o segundo mais importante, em termos de produção madeireira, na Amazônia Legal, atrás apenas do Estado do Pará.

Segundo o CIPEM (2009) possui mais de 1.700 indústrias de base florestal, com consumo médio nos últimos três anos, de toras nativas, da ordem de 3,5 milhões de m³ por ano, com faturamento bruto anual de 1,9 bilhão de reais. O setor gera 160 mil empregos. A área de manejo florestal no Estado é da ordem de 2,1 milhões de hectares.

O setor apresenta um momento bastante peculiar no que tange a maioria dos outros Estados da Amazônia Legal, pois a questão da oferta de matéria-prima florestal não é um problema com tanta gravidade quanto nos outros Estados, em função principalmente da questão fundiária melhor resolvida, bem como de um momento político-institucional bastante favorável ao setor.



Há um processo crescente de ordenamento e estruturação das instituições vinculadas ao licenciamento da atividade madeireira no Estado, o que facilita a aprovação dos planos de manejo florestal.

Segundo o CIPEM (2009), a partir de dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso (SEMA/MT), do total de 16 milhões de m³ autorizados para exploração nos últimos três anos, foram efetivamente consumidos apenas 12,1 milhões de m³ de madeira. Mesmo assim, as exportações de madeira do Mato Grosso sentiram os efeitos da crise internacional, com um decréscimo significativo entre o 2007 e 2009, da ordem de 73%.

O setor privado no Mato Grosso é representado pelo CIPEM, que congrega os seguintes sindicatos, todos eles filiados à Federação das Indústrias do Estado do Mato Grosso (FIEMT): 1) Sindicato das Indústrias Madeireiras do Norte do Estado do Mato Grosso (SINDUSMAD); 2) Sindicato das Indústrias Madeireiras do Vale do Arinos (SIMAVA); 3) Sindicato das Indústrias Madeireiras do Noroeste do Mato Grosso (SIMNO); 4) Sindicato das Indústrias de Laminados e Compensados do Estado do Mato Grosso (SINDILAM); 5) Sindicato das Indústrias de Laminados e Compensados do Estado de Mato Grosso (SINDILAM); 6) Sindicato das Indústrias da Base Florestal (SINDIFLORA); 7) Sindicato dos Madeireiros de Sorriso (SIMAS); 8) Sindicato dos Madeireiros do Extremo Norte de Mato Grosso (SIMENORTE); 9) Sindicato das Indústrias Madeireiras do Médio Norte no Estado do Mato Grosso (SINDINORTE); 10) Sindicato Intermunicipal das Indústrias do Mobiliário do Estado de Mato Grosso (SINDIMOVEL); e 11) Sindicato das Indústrias de Móveis do Norte de Mato Grosso (SIMONORTE). Há ainda a Associação de Reflorestadores do Estado do Mato Grosso (AREFLORESTA), que não integra a FIEMT.

SHIMIZU et. al. (2007) menciona que a atividade de reflorestamento no Estado ainda está na sua fase inicial, cobrindo menos de 0,2% do território estadual. Diversas espécies, incluindo muitas nativas, vêm sendo plantadas em escala produtiva. Do total de 145.498 ha de plantios florestais, a Teca (*Tectona grandis*) é a espécie em maior extensão (48.526 ha); seguida pela Seringueira (*Hevea sp.*) com 44.896 ha e o Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) com 37.932 ha. As principais espécies nativas plantadas são Mogno (*Swietenia macrophylla*) - 300,0 ha; e o Pinho Cuiabano (*Schizolobium amazonicum*) - 283,51 ha, seguido por Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) - 7,93 ha; Castanheira (*Bertholletia excelsa*) - 5 ha; Ipê (*Tabebuia sp.*) - 44,2 ha e Pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale*) - 15 ha.



Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Mato Grosso

Instituições	Descrição
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Mato Grosso (SENAI/MT)	O SENAI/MT possui os seguintes cursos profissionalizantes na área de Madeira e Móveis: i) Acabamento de Móveis; ii) Afição de Serra Fita; iii) Desenhista de Móveis; iv) Estofador de Móveis; v) Secagem de Madeira ao ar livre. Fornece, também, os serviços técnicos e tecnológicos, a saber: i) Determinação de Densidade; ii) Determinação de Teor de Umidade; iii) Ensaio de Compressão; iv) Ensaio de Tração; v) Ensaio de Caracterização Física e Mecânica em Painéis Compensados de Uso Estrutural; vi) Ensaio de Caracterização Física e Mecânica em Painéis Compensados de Uso Não Estrutural; vii) Ensaio de Cisalhamento Ciclo Fervura; viii) Ensaio de Flexão Estática; ix) Ensaio de Resistência à Flexão Estática em Madeira com Emenda Finger para uso Não Estrutural; x) Ensaio de Resistência da Linha de Cola-Cisalhamento.
Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)	O curso de Engenharia Florestal da UFMT está localizado em três biomas distintos: Cerrado, Pantanal e Floresta Amazônica. O Curso trabalha na formação de Engenheiros Florestais para atuar nas áreas de Manejo Florestal, Silvicultura, Tecnologia da Madeira e Ambiente. Possui os seguintes laboratórios: Laboratório de Tecnologia da Madeira; Laboratório de Manejo Florestal; Laboratório de Computação; Laboratório de Sementes; e de Viveiro Florestal.
Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT)	O curso de Engenharia Florestal da Unemat está ligado ao Programa de Ciências Agro-ambientais, que possui enfoque agroecológico, com filosofia voltada à produção com conservação ambiental e promoção do desenvolvimento rural baseado no paradigma de sustentabilidade socioeconômico-ambiental da agricultura familiar, e uma metodologia de ensino diferenciada baseada na metodologia da práxis que trabalha com a inter-relação entre os conhecimentos das diferentes disciplinas.

Aspectos institucionais

O Estado do Mato Grosso, aos estabelecer as bases normativas para a Política Estadual do Meio Ambiente instituiu o Sistema Estadual de Meio Ambiente como parte integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Os principais órgãos da administração pública estadual relacionada à atividade florestal são:

Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso (Sema/MT)	Tem como objetivos a elaboração, gestão, coordenação e execução de políticas do meio ambiente e de defesa civil, no âmbito do Estado de Mato Grosso. Cabe a Sema/MT, portanto, formular e implementar a gestão ambiental, bem como cuidar do monitoramento, fiscalização e licenciamento ambiental.



Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural do Mato Grosso (SEDER/MT)	Tem por finalidade formular, coordenar, supervisionar, controlar e avaliar as ações e instrumentos do Sistema Agrícola Estadual para a implementação de políticas agropecuárias,
Fundo de Desenvolvimento Florestal (MT Floresta)	Visa apoiar o Programa de Desenvolvimento Florestal do Estado, assegurando oferta futura de matéria-prima para a indústria madeireira de forma sustentável. Objetiva também criar uma nova mentalidade junto aos proprietários rurais quanto ao valor da cobertura florestal de suas propriedades. Os objetivos são: i) produção sustentável e matéria-prima para o setor florestal; ii) conservar a biodiversidade do Estado; iii) criar mecanismos legais para a obtenção de benefícios florestais; e, iv) certificação florestal. A distribuição dos recursos é de 10% para pesquisa; 15% para áreas degradadas e matas ciliares; 15% para controle e fiscalização; 50% para atividades econômicas; e, 10% atividades administrativas e educação ambiental.
Fundo de Apoio à Madeira	Destina-se a financiar ações voltadas ao apoio e desenvolvimento do setor de base florestal e organização do respectivo sistema de produção, por meio de entidades representativas deste segmento. O Fundo é uma entidade sem fins lucrativos e de caráter privado, tem como principais objetivos fomentar o setor madeireiro do Estado, por meio de programas e pesquisas que promovam o melhoramento e desenvolvimento do setor de base florestal mato-grossense, além de investir em ações de preservação ambiental.
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECITEC/MT)	Órgão responsável pela coordenação do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT)	Tem como missão Apoiar e incentivar o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, em prol do progresso científico, técnico, econômico e social, no âmbito do Estado de Mato Grosso.
Secretaria de Estado de Indústria, Comércio, Minas e Energia (SICME)	Programa de Desenvolvimento do Agromercado da Madeira (PROMADEIRA) Responsável pelo, que visa o desenvolvimento da indústria da madeira e institui incentivos de até 85% do ICMS, concedidos às indústrias de madeira, considerando o estágio de agregação de valor à atividade.

8.1.6 Estado do Pará

Produção madeireira

O setor madeireiro do Estado do Pará é o principal produtor de madeira nativa do Brasil. Segundo AIMEX (2007), em 2007 o Estado contava com 1.592 empresas primárias localizadas em 33



pólos madeireiros, com um consumo anual de 11,15 milhões de m³ de madeira em tora. A renda bruta anual foi de US\$ 1,1 bilhão e as exportações somaram US\$ 675 milhões.

Segundo LENTINI *et. al.* (2005), a produção de madeira no Pará representou mais de 45% do total produzido na Amazônia Legal em 2004, equivalente a 24,5 milhões de m³ de madeira em tora. Nesse ano, o Estado concentrava 51% das empresas madeireiras e gerava 48% dos empregos da indústria madeireira da Amazônia.

Em 2007, segundo IDEFLOR (2009), a maioria da produção madeireira do Pará (85%) foi destinada ao mercado doméstico, principalmente as regiões Nordeste e Sudeste, enquanto o restante (15%) foi exportado, principalmente para Europa e Estados Unidos.

A indústria de serrados no Pará é muito importante. Segundo a consultoria CONSUFOR (2009) o Pará representa 19% do estoque de empregos nesse segmento no País, seguido do Paraná (18%); Santa Catarina (15%); Mato Grosso (13%), Rio Grande do Sul (8%) e o restante dos Estados com 27%.

Uma característica do setor florestal no Pará é a criação e institucionalização do Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR-163, que, segundo o SFB (2009) “é um complexo geoeconômico e social estabelecido com a finalidade de definir territórios onde será priorizada a implementação de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento integrado com atividades de base florestal”.

O DFS da BR-163 compreende a área que se estende de Santarém até Castelo dos Sonhos, no eixo da BR-163 (Cuiabá- Santarém), e de Jacareacanga a Trairão, no eixo da BR-230 (Transamazônica). No total, são mais de 19 milhões de hectares. Dessa área, 10,7 milhões de ha são unidades de conservação e o restante são assentamentos, posses em processo de regularização e terras públicas com destinação em definição. A região conta com mais de 90% de área ocupada por florestas e é quase totalmente localizado em terras públicas.

Segundo BRASIL/PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (2006) *Apud* IDEFLOR (2009), na região de abrangência do DFS, existem 15 localidades de produção florestal, agregadas em quatro pólos com 205 empresas instaladas que, em 2004, geravam 18 mil empregos com uma produção de 1,5 milhões de m³ de toras e uma renda bruta de US\$ 185 milhões. O propósito do governo é instituir uma política de incentivo à produção florestal sustentável na região, com potencial de produzir de 3 a 6 milhões de m³ de madeira em tora, 50 a 300 MW, a partir do aproveitamento dos resíduos florestais, e gerar cerca de 100 mil empregos e renda de R\$ 740 milhões com a cadeia florestal.



O setor privado no Pará está organizado com duas grandes entidades de representação. A Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará (AIMEX) e a União das Entidades Florestais do Estado do Pará (UNIFLOR). Filiadas à Federação das Indústrias do Estado do Pará (FIEPA) estão o: 1) Sindicato da Indústria de Madeira do Baixo e Médio Xingu (SIMBAX); 2) Sindicato da Indústria de Serrarias, Tanoarias de Madeira, Compensado e Laminado de Belém e Ananindeua (SINDIMAD); 3) Sindicato da Indústria Madeireira e Moveleira de Tailândia (SINDIMATA); 4) Sindicato da Indústria de Serraria, Tanoaria de Madeiras Compensadas e Laminados do Arquipélago do Marajó (SIMMAR); 5) Sindicato da Indústria de Madeira de Jacundá – SIMAJA; 6) Sindicato da Indústria de Madeira de Tucuruí e Região (SIMATUR); vii) Sindicato da Indústria de Marcenaria do Estado do Pará (SINDIMÓVEIS); 7) Sindicato da Indústria de Serrarias, Tanoarias, Madeira Compensada de Madeira de Paragominas (SINDISERPA); 8) Sindicato da Indústria de Serraria, Carpintaria, Tanoaria, Madeira Compensadas de Marabá (SINDIMAR); 9) Sindicato da Indústria Madeireira de Dom Eliseu (Simade); 10) Sindicato das Indústrias Madeireiras do Vale do Acará (SIMAVA); 11) Sindicato das Indústrias de Ferro Gusa do Estado do Pará (SINDIFERPA); e 12) Sindicato da Indústria da Construção Naval do Estado do Pará (SINCONAPA). Há também a representação do Grupo de Produtores Certificados da Amazônia (CPFA), com sede em Belém e representa empresas com certificação florestal pelo Sistema do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil).

Atualmente o maior problema do setor florestal-madeireiro do Estado é a carência na oferta de matéria-prima de origem legal, tendo em vista a complexa situação da regularização fundiária e da lentidão no processo de concessões florestais. A Lei de Gestão de Florestas Públicas, que ordenou a concessão florestal no país, foi lançada no início de 2006, mas apenas em 2009 o primeiro lote de concessões florestais no Pará foi ofertado, na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, numa área total de 140.540 ha (SFB, 2009b). Essa área é extremamente inferior à necessidade de atender à demanda do parque fabril madeireiro. O setor privado pleiteava uma área não inferior a quatro milhões de ha a serem concedidos ainda em 2009. Há uma grande expectativa de que as concessões florestais em nível estadual possam suprir parte dessa demanda latente.

As atividades de reflorestamento estão ganhando espaço no Estado do Pará. Inicialmente as iniciativas que remontam a década de 70 do século passado eram no sentido de recuperação de áreas degradadas ou para fins de produção de celulose e energia, principalmente carvão vegetal. Segundo CARVALHO (2006), nos últimos anos, o reflorestamento, especialmente no Estado do Pará, vem ocorrendo de forma gradativa e crescente.



Segundo IBAMA (2006), o Estado possui 18 milhões de hectares de áreas alteradas/degradadas potencialmente aptas para o uso produtivo. Atualmente existem cerca de 200 mil ha de florestas plantadas no Estado, estabelecidos em áreas degradadas pela pecuária extensiva e agricultura itinerante. O IDEFLOR (2009 b) criou inclusive o Programa de Reflorestamento do Estado do Pará (PARAFLORESTAR) cuja meta é ter um milhão de hectares reflorestados no período de 2008 a 2011, dos quais 300 mil pela iniciativa privada, utilizando cerca de 650 milhões de mudas de essências florestais.

Há, por parte do setor privado, uma agenda para acelerar pesquisas de curto e médio prazo com espécies nativas, principalmente com: Freijó, Mogno, Jatobá, Ipê, Morototó, Cedro, Breu, Andiroba, Paricá e Açaí.

Segundo a percepção de parte do setor que a silvicultura será fundamental para estimular o reflorestamento para atender aos mercados de Celulose & Papel da empresa Suzano, que está com projeto de implantação no Estado do Maranhão; de Compensados e Laminados – na região de Paragominas, Dom Eliseu e Rondon do Pará; Siderurgia – nas regiões de Marabá e nos Estados do Maranhão e Minas Gerais; além de Móveis – instalados nos Arranjos Produtivos Locais de Paragominas e Belém.

A Aimex possui um Laboratório de Mudanças e Sementes de Espécies Florestais da Amazônia, fruto da preocupação dos industriais com o reflorestamento. Em 1998, o laboratório começou a operar e conta hoje com 10 hectares plantados, sendo mais de cinco mil árvores de várias espécies nativas. As

sementes e mudas são vendidas para todo o Estado do Pará e, também, para vários outros Estados.



Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Pará

Instituições	Descrição
Embrapa Amazônia Oriental (CPATU)	<p>Essa unidade da Embrapa tem sua atuação direcionada para a região da Amazônia Oriental e, particularmente, no Estado do Pará, em sintonia com os demais centros da Embrapa que realizam pesquisas agroflorestais na Amazônia, e com instituições governamentais e não-governamentais da região. Seu principal objetivo é contribuir para o desenvolvimento rural sustentável da Amazônia, através do uso racional e da conservação de seus recursos naturais, gerando, adaptando e difundindo conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-econômicos em benefício da sociedade. As principais áreas de atuação são na geração de conhecimentos e tecnologias nos sistemas florestais para agricultura de baixa renda; alternativas florestais para recuperação e manejo de áreas degradadas; conservação, preservação e uso de recursos genéticos da Amazônia; manejo sustentável das florestas naturais e plantadas da Amazônia; caracterização de recursos naturais da região amazônica e avaliação dos impactos ambientais causados por atividades florestais.</p> <p>Em relação à agroindústria, são gerados processos alternativos para a transformação de produtos agropecuários e florestais, com agregação de valor de mercado, principalmente através do incentivo tecnológico a pequenas indústrias regionais. Na área da produção florestal e agroflorestal são gerados conhecimentos e tecnologias sobre o manejo de florestas naturais, silvicultura e sistemas de produção agroflorestal.</p> <p>Dispõe de um laboratório especializado na área de pesquisa da madeira, realizando ensaios físicos e químicos das propriedades da madeira. Possui uma estufa que funciona com energia solar, sem haver a necessidade de captação dessa energia, por meio de um mecanismo baseado em geometria que permite a entrada de energia solar, provocando uma secagem forçada e garante a retirada de água presente na madeira.</p>
Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)	<p>O IPAM tem os seguintes objetivos gerais e permanentes: i) determinar as conseqüências ecológicas, econômicas e sociais do desenvolvimento da Amazônia, através da execução de programas de pesquisa científica e tecnológica; ii) desenvolver e promover, em colaboração com outras instituições, formas de desenvolvimento da Amazônia que seja ecológica, econômica e socialmente sustentáveis; iii) colaborar na formação de cientistas, educadores e extensionistas, contribuindo para uma visão de desenvolvimento voltada para as questões ambientais e os sistemas sustentáveis do uso da terra; e iv) colaborar na capacitação da sociedade civil para a implementação de formas sustentáveis de desenvolvimento. O IPAM atua em três grandes programas de pesquisa, gerando informações para subsidiar políticas públicas e acordos internacionais, além de atividades de capacitação de povos indígenas e comunidades tradicionais; o Programa Mudanças Climáticas e o Programa Cenários para a Amazônia - Trata-se de um programa de colaboração que envolve instituições de pesquisas e movimentos sociais na busca de uma visão integrada sobre o impacto futuro de políticas de desenvolvimento e conservação para a região.</p>



**Instituto do
Homem e Meio
Ambiente da
Amazônia
(IMAZON)**

É um instituto de pesquisa cuja missão é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de estudos, apoio à formulação de políticas públicas, disseminação ampla de informações e formação profissional. O Instituto, fundado em 1990, é uma associação sem fins lucrativos e qualificada pelo Ministério da Justiça do Brasil como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). As atividades de pesquisa do Instituto incluem diagnóstico socioeconômico dos usos do solo na Amazônia; desenvolvimento de métodos para avaliação e monitoramento desses usos; realização de projetos demonstrativos; análise de políticas públicas de uso do solo; e elaboração de cenários e modelos de desenvolvimento sustentável para essas atividades econômicas. Uma de suas inovações foi à criação do Centro de Geotecnologia do IMAZON (CGI), com o objetivo de transferir as geotecnologias desenvolvidas pelo Instituto, através de treinamento, e a abordagem de pesquisa do Instituto, voltada à solução de problemas, visando contribuir com a capacitação de outras instituições e de indivíduos que atuam na área de meio ambiente. O CGI é uma filial do Instituto sediada em Belém/PA, e dispõe de sala de aula com 20 estações de trabalho, recursos de multimídia, e salas de apoio e de reunião. Possui ainda infraestrutura para treinamento à distância, através de sistema de vídeo conferência, e um auditório de apoio (IMAZON, 2009).

**Universidade
Federal do Pará
(UFPA)**

A UFPA oferece 338 cursos de graduação e 39 programas de pós-graduação, com 38 cursos de mestrado e 17 de doutorado. As atividades desenvolvidas na área de madeira têm sido realizadas no laboratório de física da instituição. Este laboratório possui estufas e equipamentos que possibilitam a realização de ensaios físico-químicos da madeira e sua utilização em diferentes condições e atividades como a construção civil. No âmbito da UFPA, há alguns núcleos especializados na geração de pesquisas e projetos de desenvolvimento que tem direcionado seus esforços a pesquisas na Amazônia, onde se destacam na questão ambiental/florestal o Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e o Núcleo de Meio Ambiente (NUMA).

**Núcleo de Altos
Estudos
Amazônicos
(NAEA)**

O NAEA é uma instituição de Pós-Graduação vinculada à UFPA, com o objetivo de estimular e produzir projetos de pesquisa sobre a Pan-Amazônia. Tem como objetivos fundamentais o ensino, em nível de pós-graduação, visando em particular, a identificação, descrição, análise, interpretação e solução dos problemas regionais amazônicos; a pesquisa, notadamente em assuntos de natureza sócio-econômica relacionados com a região; e a informação, através da coleta, elaboração, processamento e divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis sobre a região. As atividades de ensino estão organizadas no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PDTU), que integra os níveis Doutorado e Mestrado e no Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, no nível de Especialização.

O ensino e os trabalhos científicos desenvolvidos no NAEA são norteados a partir de seis linhas de pesquisa: Agricultura e Extrativismo; Ecologia; Estado e Políticas Públicas; História Social; Urbanização; Trabalho e Empresas.

A infraestrutura é garantida através de dois auditórios, uma biblioteca setorial e dois laboratórios: Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento (LAENA) e o Laboratório de Informática. O NAEA realiza cursos de extensão, palestras, seminários e outros encontros que priorizem o debate das questões regionais. Mantém também uma publicação mensal on line, a Folha do NAEA, e uma equipe de Assessoria de Imprensa para desenvolver a comunicação pública da ciência produzida sobre a Amazônia e na Amazônia.



Universidade Federal do Pará (UFPA)	Núcleo de Meio Ambiente (NUMA)	<p>O Numa é um órgão de integração da Universidade Federal do Pará, com caráter multi e interdisciplinar, que tem a finalidade de promover o desenvolvimento das ciências ambientais, criando condições para execução de programas que propiciem a atuação articulada das unidades de pesquisa, ensino e extensão. O NUMA promove, apóia e participa de eventos e iniciativas voltadas para a superação da dicotomia entre desenvolvimento e preservação do meio ambiente.</p>
	Laboratório de Resistência de Materiais	<p>Com área de 250m², neste laboratório realizam-se ensaios em corpos de prova e elementos estruturais (vigas, lajes e colunas) de aço, madeira e concreto, com sistemas automáticos de aquisição de dados. O laboratório tem capacidade para realização de testes de tração, compressão, flexão e torção em corpos de prova de concreto, aço e madeira, testes de resistência em tubos de concreto de grande diâmetro. O Laboratório de Materiais de Construção conta com instalações e equipamentos necessários a produção de argamassas e concreto, assim como testes de caracterização física e química de materiais.</p> <p>Principais Linhas de Pesquisa dos Laboratórios: i) Construção Enxuta; ii) Avaliação de desempenho (produtividade, perdas); iii) Logística empresarial aplicada à construção civil; iv) Gerenciamento de projetos; v) Engenharia econômica; vi) Competências Essenciais; vii) Aproveitamento de resíduos da indústria madeireira, concretos e argamassas para construção civil; viii) Estudo de pozolanas com materiais regionais; ix) Estudo relacionado a patologias em edificações históricas; x) Patologia e Recuperação estrutural; xi) Novos materiais; xii) Estruturas de madeira; xiii) Sistemas Construtivos que visem à redução do consumo de madeira; e, xiv) Caracterização Física e Mecânica.</p>
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)		<p>Criada em substituição à Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), a UFRA instituída pela Lei nº 10.611/02, oferece curso de graduação em Engenharia Florestal no campus de Santarém e em Belém, além de curso de Mestrado e Doutorado em Biologia Vegetal, Solos e Manejo Florestal. Na área de tecnologia de madeira dispõe de laboratório para efetuar algumas análises básicas: i) Teste de friabilidade de carvão; ii) Propriedades da madeira; iii) Estrutura da Madeira e construções rurais; iv) Industrialização e utilização da madeira; v) Secagem e preservação da madeira; vi) Fitoenergia; vii) Testes de rendimento da madeira; viii) Avaliação de densidade da madeira; ix) Poder calorífero; e x) Anatomia da madeira</p>
Universidade Estadual do Pará (UEPA)		<p>Criada em 1993, a Uepa oferece 17 cursos de graduação, dentre esses, um Curso de Graduação em Tecnologia Agroindustrial com ênfase em duas áreas de formação: alimentos e madeira. O Laboratório de tecnologia da madeira cujas principais competências técnico-científicas existentes no laboratório são i) Descrever e Identificar madeiras comercializadas e usadas pela indústria; ii) Realizar testes físicos em madeiras comercializadas, usadas pela indústria madeireira e setor moveleiro; e iii) Identificar espécies mais utilizadas no setor moveleiro enfocando seu melhor uso e aproveitamento. As principais linhas de atuação estão focadas nas áreas de i) Preservação e utilização da madeira; ii) Industrialização e comércio; iii) Tecnologia do papel e celulose; iv) Tecnologia de compensados e aglomerados; e, v) Produtos de madeira e inovação tecnológica na indústria madeireira</p>



Serviço Nacional de Aprendizado Industrial do Pará (SENAI/PA)	<p>O SENAI/PA disponibiliza serviços técnicos e tecnológicos para as empresas. Na área de tecnologia oferece os seguintes produtos: i) Serviços Técnicos e Tecnológicos; ii) Desenvolvimento Tecnológico; iii) Serviços Técnicos Especializados: serviços laboratoriais para calibração, dosagem, ensaio e/ou teste de desempenho; serviço de inspeção aplicado em áreas como segurança e desempenho operacional; serviços de natureza técnica, voltado à implantação e à melhoria de processos produtivos; iv) Assessoria Técnica e Tecnológica; e, v) Informação Tecnológica. Oferece os seguintes cursos profissionalizantes na área de Madeira e Mobiliário: i) Acabamento de Móveis; ii) Afiação de Ferramentas para Usinar; iii) Madeira e seus Derivados; iv) Aplicação de Laminados de Madeira e Plástico; v) Brinquedos Pedagógicos; vi) Carpinteiro de Esquadrias; vii) Classificação de Madeiras; viii) Desenho Técnico de Móveis; ix) Desenvolvimento de Produtos; x) Design de Móveis; xi) Laminação e Afiação de Serra e Fita Larga; xii) Marcenaria Básica; xiii) Montagem de Móveis; xiv) Pequenos Objetos e Artefatos de Madeira; xv) Técnicas de Secagem de Madeira Serrada; e xvi) Usinagem de Madeira.</p>
Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG)	<p>O MPEG é uma instituição de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil. Desde a sua fundação, em 1866, suas atividades concentram-se no estudo científico dos sistemas naturais e socioculturais da Amazônia, bem como na divulgação de conhecimentos e acervos relacionados à região. Seus objetivos são: i) Desenvolver pesquisas sobre a diversidade dos sistemas naturais e culturais da Amazônia; ii) Conservar, ampliar e atualizar os acervos científicos da Amazônia; iii) Disseminar informações sobre a Amazônia através de ações de educação, comunicação científica e museologia; iv) Formar recursos humanos qualificados para pesquisa; e iv) Subsidiar a formulação de políticas públicas. Em sua atual estrutura organizacional dispõe de quatro grandes departamentos de pesquisa: Ciências Humanas, com as áreas de antropologia, arqueologia e lingüística, Botânica, Zoologia e Ciências da Terra.</p>
Instituto Floresta Tropical (IFT)	<p>O IFT tem por finalidade promover a adoção de práticas de Manejo Florestal na região Amazônica. Atua de forma direta na execução de projetos, programas ou planos de ações, por meio de recursos físicos, humanos e financeiros, ou através de prestação de serviços intermediários de apoio a outras organizações sem fins lucrativos ou a órgãos dos setores públicos que atuem em áreas afins. Desenvolve suas ações com empresários, funcionários de empresas florestais, colonos, comunitários, agentes públicos das esferas Federal, Estadual e Municipal, lideranças locais, associações de classe, ONGs, estudantes e pesquisadores.</p> <p>Dentre os serviços prestados pelo IFT, destacam-se os cursos de qualificação de profissionais, onde são prestados dois tipos de treinamento: In-Situ: realizados em seu Centro de Treinamento na Fazenda Cauaxi, a cerca de 450 km de Belém; e Ex-Situ: realizados na área do contratante, onde podem ser ministrados os treinamentos especificamente operacionais e com objetivo voltado a determinado fim. Apesar de focar a área de treinamento e capacitação, o IFT desenvolve trabalhos como: diagnósticos, avaliações e outros que sejam complementares ou dêem subsídios aos programas de treinamentos e extensão. Desenvolve em seu Centro de Treinamento, na Fazenda Cauaxi (PA), uma série de pesquisas aplicadas às atividades de capacitação. Além disto, estas pesquisas têm como objetivo demonstrar e ensinar novas tecnologias utilizadas no manejo florestal e exploração de baixo impacto. Em parceria com a Universidade da Flórida, o IFT está desenvolvendo estudos colaterais sobre os efeitos ecológicos em espécies e conjuntamente com o Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia (IPAM), sobre efeitos econômicos em exploração de baixo impacto.</p>
Centro de Pesquisas do Paricá (CPP)	<p>Localizado no município de Dom Eliseu, no sul do Pará, que representa a grande maioria dos plantadores de Paricá dos Estados do Pará e Maranhão, estima-se que, nestes Estados, existe em torno de 40.000 hectares da espécie plantados.</p>



Aspectos institucionais

Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA/PA)	Compete promover a gestão ambiental integrada, compartilhada e eficiente, compatível com o desenvolvimento sustentável, assegurando a preservação, a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida
	Diretorias de Licenciamento Ambiental Atribuições de fiscalização e proteção ambiental; bem como a gestão florestal.
	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (IDEFLOR) A principal atribuição do instituto é o exercício da gestão das florestas públicas estaduais, visando à produção sustentável e a gestão da política estadual para produção e desenvolvimento da cadeia florestal no Estado.
	Fundo de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLO) Visa fomentar e apoiar o ordenamento, a diversificação, a verticalização e a dinamização das atividades sustentáveis de base florestal no Estado do Pará.
	Câmara Técnica Setorial de Floresta Conta com a participação de representantes do Governo Federal e Estadual, empresários, movimentos sociais e entidades de classe. Sua função é atuar como órgão consultivo, além de discutir e propor normas, estratégias e políticas de desenvolvimento florestal no Pará, incluindo o manejo de áreas plantadas e nativas, cadeias produtivas florestais, industrialização de madeira, entre outros temas.
	Comissão Estadual de Floresta (COMEF) composta por representantes do poder público, dos empresários, dos trabalhadores de órgãos de governo e da sociedade civil, e tem por finalidade assessorar, avaliar e propor diretrizes para a gestão de florestas públicas de o Estado se manifestar sobre o Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF), além de exercer a função de órgão consultivo do Ideflor.
Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia do Pará (SEDECT/PA)	Tem como missão unir ciência e tecnologia e desenvolvimento, no sentido de promover uma competitividade baseada no conhecimento e uma exploração ambientalmente mais qualificada dos recursos naturais.
Secretaria de Estado de Governo (SEGOV)	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP) Finalidade é realizar pesquisas e estudos econômicos, sociais e ambientais, disseminando o conhecimento resultante, para geração de subsídios técnicos na formulação, execução, monitoramento e avaliação das políticas públicas, plano e programas de desenvolvimento estadual
Instituto de Terras do Pará (ITERPA)	Compete a execução da política agrária do Pará, visando garantir o acesso a terra.



8.1.7 Estado de Rondônia

Produção madeireira

Ao final da década de 70, início da década de 80 do século passado, Rondônia experimentou o maior fluxo migratório da sua história e essa ocupação do Estado acompanha o ritmo do desmatamento, exigida na época pelo INCRA para que posseiros recebessem a documentação da terra. Ao longo dessa ocupação e como resultado do processo, instala-se em Rondônia a Indústria Madeireira, atraída pela abundância de matéria-prima. Essa atividade chega ao seu ápice na década de 90, com cerca de três mil empresas instaladas, respondendo por 40% do emprego industrial e da arrecadação de impostos. A madeira chega a representar cerca de 90% da pauta de exportações, contudo, a atividade industrial ainda não agrega valor a produtos finais, mantendo um modelo de economia subdesenvolvida (FIERO, 2009).

Na visão de FIGUEIREDO *et. al.* (2005) apud MOREIRA *et. al.* (2008), o crescimento econômico do setor madeireiro tem provocado uma pressão cada vez maior sobre os recursos florestais que, se não forem manejados adequadamente, podem causar sérios danos ambientais. VERÍSSIMO & LIMA (1999) indicam que em duas décadas a produção madeireira cresceu de 4,5 milhões de m³ em toras para 28 milhões, e que Rondônia representa 15% da produção, seguido pelo Mato Grosso (36%) e Pará (42%).

Em 2007 havia quatro vezes mais planos de manejos protocolados do que o observado quando a atribuição pertencia ao IBAMA à área florestal sob regime de manejo era de aproximadamente 90 mil hectares, atualmente essa área ultrapassa os 130 mil hectares, segundo a própria SEDAM (2009).

Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM) a descentralização da gestão florestal, com a delegação da competência do licenciamento florestal para o Estado, permitiu uma drástica redução no tempo de aprovação de Planos de Manejo Florestais Sustentáveis (PMFS), que, segundo a própria Gerência de Florestas da sedam, os processos que chegavam levar dois anos para serem liberados pelo IBAMA, levam hoje, em média de 3 a 4 meses para serem aprovados (MOREIRA *et. al.*, s/d).

A movimentação do setor madeireiro, incluindo madeira em tora, serrada, que era de R\$ 47,22 milhões em 2006, passou para R\$ 906,90 milhões em 2007, e R\$ 273,8 milhões até a metade de 2008, num total de R\$ 1.22 bilhões para o período.



MOREIRA *et. al.* [s/d.], menciona, que quando a inferência é feita para todo o Estado, estima-se que Rondônia tenha um estoque de matéria prima suficiente para atender a demanda do Estado durante 78 anos.

Em relação ao reflorestamento, segundo a EMBRAPA RONDÔNIA (2009), há o desenvolvimento de projeto de pesquisa voltado para plantio de espécies florestais de rápido crescimento na Amazônia. O objetivo é estabelecer banco de dados para a seleção de sítios, ou seja, as regiões mais adequadas para o plantio. Em Rondônia destacam-se a Andiroba, Bandarra, Pinho Cuiabano, Sumaúma, Táxi Branco, Eucalipto e Teca.

O setor privado em Rondônia está representado basicamente pelas entidades filiadas à Federação das Indústrias do Estado de Rondônia (FIERO), que são: 1) Sindicato das Indústrias Madeireiras de Pimenta Bueno (SIMP); 2) Sindicato das Indústrias de Transformação de Madeiras e seus Derivados de Jaru (SIMAJU); 3) Sindicato das Indústrias de Madeiras de Espigão do Oeste - Rondônia (SIMEORO); 4) Sindicato das Indústrias de Marcenarias (Móveis de Madeira), de Junco, Vime e de Vassouras do Estado de Rondônia (SINDIMOVEIS); 5) Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias, Tanorarias, Madeiras, Compensados de Laminados, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeiras de Cacoal (SIMAD); e o 6) Sindicato das Indústrias de Transformação de Madeiras e seus Derivados da Região Central do Estado de Rondônia.

As concessões florestais são uma importante fonte de oferta de matéria-prima florestal. Inclusive, a primeira concessão florestal realizada no Brasil foi na Floresta Nacional do Jamari, situada nos municípios de Itapuã do Oeste e Cujubim, numa área total de 96.351 ha, contudo, apenas em 2009 os planos de manejo florestais sustentáveis das áreas concedidas foram aprovados e estarão prontos para entrarem em operação.

Segundo a AREF (2009), em Rondônia as áreas públicas com estoque florestal somam uma área de potencial uso florestal de 2.42 milhões de ha, com um volume teórico de madeira de 72.703.247 m³, suficientes para 36 anos de exploração

Do total da área do Estado (23,8 milhões de ha aproximadamente), as áreas com Unidades de Conservação e Terras Indígenas somam 9.100.000 ha; a área desmatada mais 8.125.300 ha, equivalendo a 38,01%, aproximadamente (até 2006); a área particular com floresta é de 6.774.700 ha, sendo que a Associação prevê que a área necessária para exploração florestal por ano, sob regime de manejo florestal sustentável seria 66.000 ha.



Pesquisa, desenvolvimento e inovação em Rondônia

Instituições	Descrição
Embrapa Rondônia	A Embrapa Rondônia atua na pesquisa e transferência de tecnologia de manejo florestal e silvicultura. Possui campos experimentais em Porto Velho, Machadinho do Oeste, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici e Vilhena. As principais linhas de pesquisa são: 1) Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura; 2) Alternativa de Desenvolvimento Sustentável em Áreas Alteradas da Amazônia Brasileira; 3) Manejo Sustentável de Produtos Florestais Não Madeireiros, na Amazônia; 4) Manejo Florestal na Amazônia; 5) Cenários Agrícolas Futuros para Essências Florestais; 6) Silvicultura, manejo e tecnologia de madeira para sistemas de produção de florestas plantadas em áreas alteradas na Amazônia; 7) Agroecologia. Apesar de não possuir laboratórios específicos para a área florestal, existe uma rede de laboratórios disponíveis a todas as áreas de pesquisa: Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais; Laboratório de Entomologia e Controle Biológico; Laboratório de Biologia Molecular; Laboratório de Solos e Plantas; Laboratório de Sementes; e Laboratório de Fitopatologia.
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Rondônia (SENAI/RO)	O Senai/RO atua na capacitação e formação de mão de obra qualificada através das seguintes atividades: 1) Aperfeiçoamento profissional; 2) Aprendizagem industrial; 3) Certificações; 4) Cursos de graduação; 5) Cursos de Pós-Graduação; 6) Qualificação profissional; e, 7) Técnico de nível médio.
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia (FARO)	A Faculdade curso de graduação de Engenharia Florestal e tem em sua estrutura um Laboratório de Solos, Viveiro Florestal e Herbário e que desenvolve atividades nas seguintes áreas: 1) Projeto de extensão e fomento florestal entre os produtores rurais e a faculdade juntamente com a cooperativa dos lenheiros de Porto Velho, onde busca a sustentabilidade dos fornecedores de lenha com reflorestamento; 2) Análise dos componentes químicos de várias espécies florestais, para obter os princípios ativos; 3) Recuperação de áreas degradadas provenientes de lavras de cassiterita na flora de Jamari; e, 4) Trabalhos de monografia na área de rendimento de madeira em tora para madeira serrada em várias serrarias da região.

Aspectos institucionais

As atividades relativas ao meio ambiente em Rondônia começaram a ser desenvolvidas com certa intensidade a partir da criação do Instituto Estadual de Florestas, em 1986, autarquia inicialmente vinculada a Secretaria de Agricultura. Suas atribuições eram voltadas ao desenvolvimento da política e do uso sustentado dos recursos florestais, além da implantação e implementação de Unidades de Conservação (UC's) (MMA/PNMA If, 2001).

Instituição	Atribuição
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM/RO)	Função de coordenar e traçar diretrizes de fiscalização ambiental, visando salvaguardar os recursos ambientais nos termos propostos em lei.



Instituição	Atribuição
Secretaria da Agricultura, Produção e Desenvolvimento Econômico e Social (SEAPES)	Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia (EMATER/RO)
	Sua missão é contribuir de forma participativa com o desenvolvimento sustentável, centrado no fortalecimento da agricultura familiar, através da Assistência Técnica e Extensão Rural e da difusão de tecnologias de exploração e gerenciamento de atividades agrosilvopastoris, por meio de processos educativos que assegurem a construção do exercício da cidadania e a melhoria de qualidade de vida dos indivíduos socialmente considerados.

8.1.8 Estado de Roraima

Produção madeireira

Segundo LENTINI *et. al.* (2005) os produtos florestais madeireiros respondem por 68% das exportações do Estado de Roraima, sendo que, dos 53 mil m³ de madeira processada no Estado em 2004, 42 mil m³ ou 81,1% foi destinada a exportação. De acordo com o Plano de Desenvolvimento do Arranjo Produtivo Madeira Móveis de Roraima, atualmente, as indústria de madeira têm seus produtos voltados quase que em sua totalidade para o mercado externo, mas especificamente para a Venezuela, Comunidade Européia, EUA e Japão.

TONINI *et. al.* (2006), em pesquisa junto ao setor florestal de Roraima, informa que 5,3% vendem sua produção exclusivamente no mercado local; 5,3% vendem no mercado local e para outros Estados; 42% apenas para outros Estados; 15,8% para outros Estados e países e 21,05% apenas para outros países.

Observa-se que a indústria florestal de Roraima utilizou 21 espécies florestais em 2005. O número de espécies industrialmente aproveitadas, apesar de pequeno, pode ser considerado razoável em relação ao potencial florestal do Estado (TONINI *et. al.* 2006). Segundo o mesmo autor as espécies utilizadas por um maior número de serrarias são a maçaranduba, o Angelim-pedra, o Angelim-ferro, a Cupiuba, a Caferana, a Tatajuba e o Jatobá. As empresas trabalham, em média, com quatro espécies - mínimo uma e o máximo nove.

A maioria da madeira processada em Roraima resulta em madeira serrada bruta (tábuas e pranchas). A predominância de madeira serrada na produção regional deve-se a várias razões como a



abundância de madeira que funciona como um incentivo para o desperdício e o baixo aproveitamento; a existência de um amplo mercado para este tipo de madeira na construção civil nacional e a preferência dos madeireiros em utilizar serras fita, por exigirem menores investimentos para a sua instalação e qualificação de mão de obra (BARBOSA *et. al.*, 2006 *apud* TONINI, 2006).

Aumentar o valor agregado no segmento madeireiro do Estado requer uma conversão eficiente de toras em madeira serrada e laminados e, para isso, é fundamental que se tenha um capital humano qualificado, pois, a utilização de equipamentos e técnicas inadequadas pode afetar consideravelmente o rendimento em madeira serrada e inviabilizar o empreendimento.

No que se refere às dificuldades enfrentadas pelo setor madeireiro, TONINI *et. al.* (2006), relata que os empresários do setor atribuem à precária condição das estradas de acesso às florestas no período de chuvas, a legislação ambiental, a demora na liberação da madeira e a falta de documentação de terras, como fatores que reduzem a produção e dificultam a atividade madeireira no Estado de Roraima.

A representação do setor privado no Estado dá-se por meio dos sindicatos filiados à Federação das Indústrias do Estado de Roraima (FIER), sendo os vinculados à atividade madeireira o: 1) Sindicato das Indústrias de Desdobramento e Beneficiamento de Madeiras, Laminados e Compensados de Roraima (SINDIMADEIRAS); 2) Sindicato das Indústrias de Marcenaria do Estado de Roraima (SINDIMAR); e a 3) Cooperativa dos Marceneiros de Roraima.

Pesquisa, desenvolvimento e inovação em Roraima

Instituições	Descrição
Embrapa Roraima	A Embrapa possui dez laboratórios equipados para o atendimento das demandas de análises químicas, físicas e biológicas que forem necessárias ao desenvolvimento de seus projetos de pesquisa, podendo ainda atender a parceiros e ao público externo. Os laboratórios disponíveis são os de: 1) Análise de Sementes; 2) Biotecnologia; 3) Entomologia; 4) Fitopatologia; 5) Florestas; 6) Solos; e, vii) Solos e Plantas.
Serviço Nacional de Aprendizado Industrial de Roraima (SENAI/RR)	O SENAI/RR oferece os seguintes cursos na área de Madeira-Móveis: 1) Confeção de pequenos objetos de madeira; 2) Desenho técnico de móveis; 3) Entalhe em madeira; 4) Estofador de móveis; 5) Marceneiro; 6) Pintura e acabamento de móveis; 7) Torneria em marcenaria.
Universidade Estadual de Roraima (UERR)	O curso de Bacharelado em Engenharia Florestal oferecido pela Universidade Estadual de Roraima tem como objetivo preparar profissionais florestais com formação integral, capazes de fazerem uso do recurso natural florestal de forma equilibrada e com técnicas modernas que respeitem os preceitos da sustentabilidade.



Aspectos institucionais

As principais instituições relacionadas à atividade florestal no Estado de Roraima são:

Instituição	Atribuição
Governo de Estado de Roraima	Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia (CEMAT) Órgão de assessoramento do governo do Estado na formulação de diretrizes da política do meio ambiente (SIQUEIRA, 2005)
	Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima (FEMACT/RR) Tem por objetivo promover, elaborar, gerir, coordenar e executar a Política do Meio Ambiente e de Ciência e Tecnologia do Estado de Roraima, com a finalidade de garantir o controle a preservação, conservação e recuperação ambiental, bem como estimular, promover e fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, e com a realização da pesquisa científica e estudos amazônicos e suas aplicações, visando o desenvolvimento sócio-econômico e a melhoria da qualidade de vida da população.
Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento (SEPLAN/RR)	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima (IDEFER) Tem por finalidade propor, desenvolver e executar a Política Florestal do Estado de Roraima, em consonância com as macropolíticas de desenvolvimento do Estado. Os instrumentos do Idefer são: i) Fundo de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima (Fundefer); ii) Zoneamento florestal e monitoramento; iii) Crédito, incentivos financeiros e fiscais e demais formas de benefícios; iv) Pesquisa; v) Sistema estadual de informações e cadastro florestal; vi) Convênios e contratos; e, vi) Plano setorial.
	Fundo de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima (FUNDEFER) Tem o objetivo de promover, fomentar e apoiar o ordenamento, a diversificação, a verticalização e dinamização das atividades sustentáveis de base florestal do Estado.

8.1.9 Estado do Tocantins

Produção madeireira

O Estado do Tocantins não possui expressão no cenário florestal brasileiro e regional da Amazônia Legal. Os reflorestamentos que estão sendo realizados no Estado estão vinculados ao fornecimento de energia para setores do agronegócio. Contudo, devido às condições de preço de terra; custo de mão de obra; tamanho da reserva legal; logística de escoamento há um movimento de atração de investimentos em reflorestamentos para diversos fins, inclusive para Celulose & Papel.



Segundo informações da SEAGRO (2006), a economia da silvicultura no Tocantins gera uma renda de R\$ 700 milhões por ano. A evolução do reflorestamento no Estado é significativa, saindo de 16,6 mil hectares em 2006 para quase 50 mil em 2009. O Estado possui mais de cinco milhões de hectares em áreas alteradas, que podem servir como ativo para os reflorestamentos produtivos, de 6 mil hectares em 2006 para quase 50 mil em 2009.

O setor privado é vinculado à Federação das Indústrias do Estado do Tocantins (FIETO) e representado pelo Sindicato da Indústria da Madeira e Mobiliário do Estado de Tocantins (SIMAM). Há também a Associação dos Reflorestadores de Palmas (ASSOFLOR).

Pesquisa, desenvolvimento e inovação no Tocantins

Instituições	Descrição
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Tocantins (SENAI/TO)	O SENAI/TO atua no setor através da formação e capacitação de mão de obra qualificada, por meio de seus cursos profissionalizantes.
Universidade Federal do Tocantins	A Universidade Federal do Tocantins desenvolve pesquisas nas áreas de Manejo Florestal, Silvicultura, Tecnologia da Madeira e Meio Ambiente. Em sua estrutura, possui os seguintes laboratórios: Laboratório de Química e Bioquímica; Laboratório de Fitopatologia; Laboratório de Biologia, Botânica, Zoologia e Entomologia; Laboratório de Secagem de Material Vegetal; Laboratório de Física; Laboratório de Análise de Sementes; Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal e Animal; Laboratório de Entomologia – Conservação de Coleção Entomológica; Laboratório de Química e Fertilidade dos Solos; Laboratório de Mecânica, Máquinas e Implementos Agrícolas; Laboratório de Sistemas de Irrigação, Hidráulica e Drenagem; Laboratório de Entomologia; Laboratório de Fitopatologia; Laboratório de Eco-fisiologia e Plantas Daninhas; Laboratório de Física e Manejo de Solos; Estação Experimental do Campus de Gurupi.

Aspectos institucionais

No Estado de Tocantins o principal órgão responsável pela gestão ambiental e florestal é a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos. No âmbito de sua estrutura se encontra o Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) tem a competência de aprovar a política ambiental e acompanhar sua execução, além de definir áreas prioritárias de ação governamental relativa ao meio ambiente. O Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS) tem como objetivo principal estabelecer normas e padrões de controle ambiental e fiscalizar o cumprimento da



legislação pertinente (MMA/PNMA III, 2001). O NATURATINS é uma autarquia ligada a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Outras entidades de pesquisa, desenvolvimento e Inovação

Diversas outras entidades de P,D&I, que não se localizam na Amazônia Legal, possuem atividades e relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor. As principais entidades estão descritas no quadro a seguir:



Instituições	Descrição
Embrapa Florestas	<p>A Embrapa Florestas, com sede em Colombo, Paraná, atua de forma cooperativa com universidades, instituições estaduais de pesquisa, empresas de assistência técnica e de extensão rural, organizações não-governamentais, empresas e associações, poder público, instituições internacionais, produtores e suas associações, cooperativas entre outros parceiros. Tem como missão “viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade florestal em benefício da sociedade brasileira”, e sua visão de futuro é “ser um centro de excelência na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a produção florestal sustentável e a conservação e uso da biodiversidade brasileira” (Embrapa Florestas, 2008).</p> <p>Dentre as ações desenvolvidas estão o i) desenvolvimento e disponibilização de sistemas de produção florestal e material genético de qualidade de espécies nativas e exóticas, adaptado a diferentes biomas, visando à obtenção de novos produtos com alto valor agregado; ii) ampliação da disponibilidade de informações sobre recursos genéticos florestais, através da prospecção, conservação e caracterização de novos materiais, visando diversificação de espécies disponíveis ao setor florestal; iii) formação de base tecnológica para a expansão de plantios florestais necessários à matriz de agroenergia brasileira, por meio da seleção de germoplasma com características adequadas à produção energética e da disponibilização de material propagativo selecionado; iv) geração de subsídios para o estabelecimento de zoneamento para as espécies florestais de maior interesse para a produção de energia; v) desenvolvimento de tecnologias inovadoras visando à obtenção de derivados energéticos de alto valor agregado, a partir da biomassa florestal; vi) quantificação dos benefícios indiretos da floresta, visando o fornecimento de subsídios técnicos que possibilitem a remuneração de serviços ambientais; vii) desenvolvimento de sistemas integrados de produção que considerem as potencialidades e limitações ambientais, com o manejo adequado dos recursos naturais, garantindo a produção diversificada e minimizando riscos na propriedade rural; viii) desenvolvimento e incremento de sistemas integrados que possibilitem a recuperação do Estado produtivo de áreas degradadas/alteradas nos diferentes biomas, através do uso de sistemas agroflorestais, da recomposição de áreas de reserva legal, com foco na diversificação de produtos, com vistas à conservação pelo uso da biodiversidade e dos recursos naturais; ix) Contribuição para a elaboração de estratégias de manejo por meio da descrição da diversidade e estrutura florística e do desenvolvimento de modelos de crescimento e produção; x) desenvolvimento de sistemas de produção florestal adaptados à pequena e média propriedade rural, com foco em sistemas agroflorestais e uso sustentável da reserva legal; xi) desenvolvimento de tecnologias para melhor aproveitamento da biodiversidade, com ênfase nos recursos não madeireiros, visando a diversificação e a agregação de valor aos produtos, especialmente nos pequenos empreendimentos rurais; e, xi) prospecção e caracterização de espécies florestais da biodiversidade brasileira, visando sua conservação e explorando o seu potencial para o fornecimento de novos produtos com alto valor agregado e foco nas demandas de mercado.</p>



Instituições	Descrição
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo	<p>O IPT é um instituto com mais de 100 anos de existência, vinculado à Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo e conta com laboratórios e equipes de pesquisadores e técnicos atuando em quatro áreas: i) Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento; ii) Serviços Tecnológicos; iii) Desenvolvimento e Apoio Metrológico; e iv) Informação e Educação em Tecnologia.</p> <p>Desenvolve trabalhos em diversos segmentos, inclusive, no florestal, oferecendo diversos produtos/ serviços, tais como: i) Ensaio de identificação botânica de madeiras; ii) Avaliação de estruturas de madeira; iii) Avaliação, controle de qualidade e elaboração de especificações de madeiras e produtos derivados; iv) Avaliação, controle de qualidade e especificações técnicas de mobiliário; v) Tecnologia de produtos e serviços sustentáveis, ambiente e florestas; vi) Projetos Florestais para a Fixação de Carbono e Geração de Créditos; e, vii) Valoração ambiental e inventários florestais.</p>
Centro de Tecnologia de Recursos Florestais (CT Floresta)	<p>O CT Floresta tem com missão produzir e transferir tecnologias para a cadeia produtiva da madeira e contribuir para elaboração de políticas públicas, com vistas à produção florestal ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa. Conta com três laboratórios (com Certificação ISO 9001:2000 e ensaios acreditados no Inmetro e Remesp) e uma seção: i) Laboratório de Preservação Madeiras e Biodeterioração de Materiais; ii) Laboratório de Papel e Celulose; iii) Laboratório de Madeira e Produtos Derivados; e, iv) Seção de Sustentabilidade de Recursos Florestais.</p>
Instituto Brasileiro da Madeira e das Estruturas de Madeira (IBRAMEM)	<p>O IBRAMEM é uma associação civil sem fins lucrativos, fundada em 1983, que busca proporcionar conhecimentos a respeito da madeira e estruturas de madeira, por meio do incentivo a pesquisa científica e tecnológica, do entrosamento de pesquisadores e profissionais, da divulgação e disseminação de notícias e trabalhos científicos e da prestação de serviços. Sua sede fica na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), em São Paulo. Os objetivos são: i) Estabelecer um programa nacional multidisciplinar objetivando a geração de conhecimento e sua transferência para o setor produtivo; ii) Criar meios para a divulgação de trabalhos técnicos aos profissionais da área das madeiras e das estruturas de madeira; e iii) elaborar um cadastro de projetistas de estruturas de madeira e de empresas ligadas ao tema, tornando-o disponível para todos os interessados do país.</p>
Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF)	<p>O Ipef, com sede em Piracicaba, São Paulo, tem por objetivo o planejamento, implementação e coordenação de ações e o gerenciamento de recursos, destinados aos estudos, análises e às pesquisas na área de recursos naturais, com ênfase na ciência florestal.</p> <p>Suas atividades são voltadas para florestas plantadas, por meio de convênios programas de integração universidade-empresa e interação entre as mesmas, além da difusão de informações técnicas ao setor florestal. O Ipef disponibiliza dados sobre o mercado de produtos madeireiros, realiza pesquisas no campo da engenharia florestal, realiza eventos e comercializa sementes florestais. http://www.ipef.br/estatisticas/estatisticas.asp</p>
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	<p>O Inpe foi criado com o intuito de produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços, beneficiando a sociedade brasileira. Dentre esses diversos produtos e serviços, destacam-se os sistemas de controle e monitoramento da Amazônia Legal, notadamente o Sistema de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira (Prodes); a Detecção de Desmatamento em Tempo Real (Deter); e o Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira (Degrad).</p>



Instituições	Descrição
Serviço Florestal Brasileiro (SFB) / Centro Nacional de Apoio ao Manejo Florestal (Cenaflor)/SF	<p>O CENAFLORE é vinculado ao Serviço Florestal Brasileiro, tem como seu principal objetivo promover a adoção das práticas de Manejo Florestal com técnicas de Exploração de Impacto Reduzido por todos os tipos de produtores, empresários e comunidades, inicialmente na Região Amazônica, se estendendo, posteriormente, a todas as regiões do país. Para alcançar este objetivo, é fundamental articular ações em rede e envolver diferentes atores em um programa que integre demonstração, treinamento e pesquisa aplicada.</p>
Serviço Florestal Brasileiro (SFB) / Laboratório de Produtos Florestais (LPF)	<p>O LPF localiza-se em Brasília, numa área de 5.000 m², junto à sede do Ibama e é composto por duas divisões: Divisão de Pesquisa e a Divisão de Desenvolvimento Institucional. A Divisão de Pesquisa é formada por sete áreas, dotadas de máquinas, equipamentos e instrumentos que permitem realizar as múltiplas tarefas relativas à análise de vários aspectos da madeira e seus resíduos e da borracha, envolvendo suas transformações e aproveitamento.</p> <p>Sua estrutura física é composta pelas áreas de Anatomia e Morfologia; Biodegradação e Preservação; Energia da Biomassa; Engenharia e Física: Produtos Florestais; Química, Adesivos e Borracha Natural; e, Secagem. Além dessas áreas de pesquisa, o LPF possui uma carpintaria que dá suporte na preparação de amostras e corpos-de-prova, dotada de afiador de serra circular de metal duro; soldador para serra-de-fita; plaina moldureira, utilizada no aparelhamento simultâneo das quatro faces da madeira; torno semi-automático; desempenadeira; desgrossadeira; esmerilhador; máquina de cortar ferro; furadeira de coluna; serra circular esquadrejadeira; serra-de-fita; tupia.</p> <p>Suas linhas de pesquisa são focadas na: i) caracterização tecnológica de produtos florestais; ii) energia & mudanças climáticas; iii) utilização de produtos florestais; e, iv) aproveitamento de resíduos.</p> <p>O LPF participa de várias redes de pesquisa, a saber: i) Grupo de Pesquisa Secagem de Madeiras – USP; ii) Grupo de Pesquisa Embalagens p/ comercialização de hortícolas – Embrapa; iii) Grupo de Pesquisa Engenharia e Tecnologia de Produtos Florestais – UnB; iv) Grupo de Pesquisa Madeira & Derivados – UnB; v) Grupo de Pesquisa Arquipélago de São Pedro e São Paulo – UFES; vi) Grupo de Pesquisa Manejo e Conservação de Recursos Florestais Madeireiros e Não Madeireiros (Manflor) – Embrapa Amazônia Oriental; vii) Grupo de Pesquisa Qualidade da Madeira, Produto e Processo: Recursos florestais: Desenvolvimento de novas tecnologias, obtenção de novos produtos e utilização sustentável – UFPR; viii) Rede Iberoamericana de Fitomedicamentos: Elaboracion de Monografias de Especies Vegetales Iberoamericanas Utilizadas como Medicinales; ix) Nextree – Núcleo de Excelência em Genômica Florestal Aplicada; e, x) Remoção de metais tóxicos de efluentes industriais utilizando resíduos de Ipê (<i>Tabebuia</i> spp.), Maçaranduba (<i>Manilkara</i> spp.) e Pequiá (<i>Caryocar</i> spp.)</p>

8.2 Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

O SEBRAE (SEBRAE, 2009) é uma entidade privada sem fins lucrativos criada em 1972 com a missão de promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte. A instituição atua também com foco no fortalecimento do empreendedorismo e na aceleração do processo de formalização da economia por meio de parcerias com o setor público e privado, programas de capacitação, acesso ao crédito e à inovação, estímulo ao associativismo, feiras e rodadas de negócios.



Atualmente o SEBRAE possui 1) 27 Unidades em todos os 26 Estados da Federação e no Distrito Federal; 2) 460 Pontos de Atendimento no Brasil (nos 26 Estados e no Distrito Federal); 3) 4.354 empregados; 4) 9.322 consultores externos; 5) 2.675 instituições parceiras dos setores público, privado e terceiro; 6) 1.751 projetos finalísticos em diversos setores dos quais 929 já estão no “Sistema GEOR - Gestão Estratégica Orientada para Resultados”; 7) 2.000 municipalidades estão diretamente envolvidas; 8) 38 setores econômicos envolvidos; 9) 170 Arranjos Produtivos Locais; e 10) 10 milhões Atendimentos individuais presenciais, rádio, TV e Internet.

As ações do SEBRAE na Amazônia Legal possuem forte vínculo com a atuação em Arranjos Produtivos Locais (APL's), que são aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantém vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. Os objetivos dessa atuação são: i) Promover a cultura da cooperação e o aprendizado coletivo; ii) Promover processos de geração, aquisição e difusão do conhecimento; iii) Estimular a construção e o fortalecimento de governança local; iv) Estimular a construção e fortalecimento de identidade local; e v) Construir parcerias em âmbito nacional, regional e local.

Segundo SEBRAE (2009b) sua atuação nos APL's de Madeira e Móveis na Amazônia Legal são distribuídos em quinze projetos nos Estados do Acre (1); Amazonas (2); Mato Grosso (3); Pará (6); Rondônia (1) e Tocantins (2).

8.3 Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP)

Segundo REZENDE & VEDOVELLO (2006) o MCT traçou um detalhado e exaustivo estudo dos vários componentes do sistema científico e tecnológico do país – ou sistema brasileiro de inovação – considerado necessário para o alcance de um desenvolvimento nacional sustentável.

Em termos do sistema, a estrutura existente é composta por instituições e organizações ligadas à articulação e coordenação do processo (tais como o Ministério de Ciência e Tecnologia), seu financiamento (tais como a FINEP e o CNPq, ambos vinculados ao MCT; o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC) e de execução de atividades (tais como as universidades federais e estaduais, as universidades privadas, institutos de pesquisa e desenvolvimento, escolas técnicas).



Além da estrutura federal, uma similar tem sido implementada em várias unidades da federação. As fundações de apoio à pesquisa nos Estados (FAP's) têm a função de apoiar as atividades de C,T&I em nível local, para complementar as atividades desenvolvidas em nível federal. As FAP's, em suas ações, consideram não somente as prioridades, mas também, a diversidade local, suas especificidades e competências existentes. Entre essas ações, vale ressaltar: i) concessão de bolsas e apoio financeiro às atividades de pesquisa em todos os segmentos do conhecimento científico; ii) Difusão de C,T&I dentro do Estado; e iii) Apoio a projetos tecnológicos e novas empresas de base tecnológica.

Na Amazônia Legal há a atuação das seguintes FAP's:

Instituições	Descrição
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM)	Tem com finalidade o amparo à pesquisa básica e aplicada e ao desenvolvimento tecnológico e experimental, no Estado do Amazonas, nas áreas de Ciências Agrárias; Ciências Humanas e Sociais; Ciências Exatas e da Terra; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Biológicas; Linguísticas, Letras e artes
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (FAPEMA)	Tem o objetivo de promover a pesquisa científica e a inovação tecnológica em caráter autônomo ou complementar ao fomento provido pelo Sistema Federal de Ciência, Tecnologia e Inovação
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Mato Grosso (FAPEMAT)	Objetiva apoiar e incentivar o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, em prol do progresso científico, técnico, econômico e social, no âmbito do Estado de Mato Grosso
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (FAPESPA)	Fomenta a pesquisa e fortalece o sistema regional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) através do lançamento de editais para a concessão de bolsas aos pesquisadores e estudantes do ensino superior, da pós-graduação, do ensino técnico e básico

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública vinculada ao MCT, que promove e financia a inovação e a pesquisa científica e tecnológica, cujos resultados possam contribuir para a expansão do conhecimento e geração de impactos positivos no desenvolvimento socioeconômico brasileiro. Seus objetivos são: i) Expandir e aperfeiçoar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), incentivando o aumento da produção do conhecimento e da capacitação científica e tecnológica do país; ii) Estimular e apoiar atividades que promovam a ampliação da capacidade de inovação, de geração e incorporação de conhecimento científico e tecnológico na produção de bens e serviços; e iii) Colaborar para o sucesso das metas definidas pelas políticas públicas do governo federal.

A Finep atua em consonância com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e o Plano Plurianual (PPA), ambos estabelecidos pelo governo federal. Mantém estreita articulação



e interação com o MCT, bem com o CNPq. Enquanto o CNPq apóia prioritariamente pessoas físicas, por meio de bolsas e auxílios, a FINEP apoia ações de C,T&I de instituições públicas e privadas.

Os financiamentos da FINEP são voltados para as seguintes finalidades: i) Ampliação do conhecimento e capacitação de recursos humanos do Sistema nacional de C,T&I; ii) Realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos e processos; iii) Aumento da qualidade e do valor agregado de produtos e serviços para o mercado nacional visando à melhoria da qualidade de vida da população e à substituição competitiva das importações; iv) Incremento da competitividade de produtos, processos e serviços para o mercado internacional, visando ao aumento das exportações; v) Promoção da inclusão social e da redução das disparidades regionais; e vi) Valorização da capacidade científica e tecnológica instalada e dos recursos naturais do Brasil.

A FINEP opera por meio de programas, fazendo uso de três modalidades básicas de apoio financeiro: i) financeiro não-reembolsável; ii) reembolsáveis; e, iii) Investimentos, realizados com recursos próprios ou provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em ações específicas.

8.4 Certificação florestal na Amazônia Legal

Um dos aspectos que ganharam mais relevância nos últimos anos diz respeito à certificação florestal, notadamente na Amazônia Legal, como fator de diferenciação em termos de gestão do negócio e de garantias socioambientais.

ABRAF (2009) conceitua certificação florestal como “um mecanismo não-governamental e voluntário que visa identificar e garantir que a madeira, ou o seu processo produtivo, sejam oriundos de um manejo ecologicamente adequado, socialmente justo e economicamente viável”. Segundo ELLIOT & DONOVAN *Apud* VIANA et. al. (1995), a certificação florestal é o processo em que o proprietário florestal voluntariamente requer a um corpo independente de certificação que inspecione a sua área florestal e seu sistema de manejo. Este certificador visita a área em questão e determina em que Estado está a mesma em relação a critérios e princípios claramente definidos. O processo de certificação também pode incluir uma auditoria no produto florestal desde a sua área de corte até o ponto final de venda, chamada certificação de cadeia de custódia.



Segundo INMETRO (2009), no mundo dois sistemas globais dominam o mercado da certificação florestal. O *Forest Stewardship Council* (FSC) e o *Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC), sendo que este último tem mais de 2/3 da área certificada no mundo, 203 milhões de hectares, sendo que o FSC conta com 103 milhões de ha certificados.

Conforme a mesma fonte, existem no Brasil dois sistemas atuantes de certificação florestal. O Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR), que é reconhecido pelo PEFC; e o Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil). Atualmente, o país possui 3 milhões de hectares certificados pelo FSC Brasil, o que corresponde 16% da área certificada da América do Sul e 6% no mundo, sendo 1,7 milhão de hectares na Amazônia Legal. O CERFLOR por sua vez, possui 926.711 ha certificados, sendo que apenas uma certificação de 73.059 ha (embora esteja suspensa no momento) é de manejo florestal na Amazônia Legal, no Estado de Rondônia, e uma certificação de cadeia de custódia no Estado do Amazonas. A certificação florestal no Estado do Pará teve início em 2000 e soma uma área total de 1,367 milhão ha, ou seja, no Estado estão concentradas 79% das florestas certificadas na Amazônia Legal.

Um dos movimentos mais significativos na evolução da demanda por produtos de madeira certificada pode ser localizado na ação de grupos de compra que vêm sendo formado em diversos países, como o Grupo dos Compradores de Produtos Florestais Certificados (PEFC), no Brasil. O Grupo reúne empresas comprometidas em dar preferência ao consumo de produtos provenientes de florestas certificadas.

8.5 Outras Redes

A Rede de Inovação Tecnológica para o Setor Madeireiro da Amazônia Legal deve, por princípio, buscar integração a outras iniciativas que promovam sinergia das ações em prol de seus objetivos. Foram identificadas outras Redes que possuem características que podem servir aos propósitos de promover o desenvolvimento, dentre outros segmentos, da atividade de base florestal na região. Algumas estão em fase inicial de atuação e outras já são bastante atuantes e podem servir também como modelo para a Rede do Setor Madeireiro. A seguir segue uma breve descrição dessas outras redes identificadas.



8.5.1 Rede de Manejo Florestal na Amazônia (MAFA)

A rede conta, atualmente, com o suporte do projeto de pesquisa Manejo Florestal na Amazônia. Liderado pela Embrapa, esse projeto contempla as áreas de planejamento, exploração e monitoramento de florestas, integrando componentes de pesquisa e transferência de tecnologia, e conta com a participação de instituições de pesquisa, universidades e organizações não governamentais (ONG's). Esta Rede desenvolve diferentes atividades, de forma a facilitar seu gerenciamento e promover a contínua troca de informações entre a pesquisa, setor produtivo, ONG's e órgãos governamentais de gestão de meio ambiente. As principais ações envolvem: gestão da inovação, planejamento e monitoramento das atividades de manejo florestal; caracterização de solos e vegetação para o manejo florestal na Amazônia; dinâmica e ecologia de florestas tropicais; tratamentos e procedimentos silviculturais; e indicadores de sustentabilidade para o manejo florestal.

8.5.2. Rede de Monitoramento de Dinâmica de Florestas da Amazônia (Redeflor)

O Ministério do Meio Ambiente criou a REDEFLORE com o objetivo de contribuir para a definição de normas técnicas e sugerir a elaboração de políticas públicas que promovam o manejo florestal sustentável na Amazônia.

Compete a REDEFLORE: 1) Reunir em banco de dados e disponibilizar as informações das instituições vinculadas à rede sobre a dinâmica de crescimento e produtividade de florestas tropicais da Amazônia brasileira; 2) Prestar apoio técnico na implantação, medição e análise de dados das parcelas dos inventários contínuos das instituições que irão compor a Redeflor; 3) Proporcionar a integração entre as instituições que irão compor essa Rede, bem como o intercâmbio com outras redes nacionais ou internacionais que apresentem interesses comuns; e 4) Promover fóruns de discussão sobre monitoramento de florestas tropicais.

Participam da Rede representantes da Embrapa, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA); Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON); IBAMA; MMA; Universidade Federal Rural da Amazônia; Universidade Federal do Amazonas; Universidade Federal do Mato Grosso.



8.5.3 Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA)

A Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA) foi consolidada no âmbito do Fundo Setorial de Agronegócio (CT-Agronegócio), que é um dos fundos setoriais para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação do MCT, sendo gerenciado com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) pela FINEP.

A construção da RIPA da-se com a criação de um ambiente colaborativo que maximize a canalização de conhecimento tácito e explícito das organizações e estimule as ações integradas entre instituições do governo, do setor produtivo, do terceiro setor e da comunidade de C&T,I.

As entidades participantes são a Associação Brasileira de Agribusiness (ABAG); a EMBRAPA; a Fundação para Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial (FIPAI); o Instituto de Estudos Avançados (IEA); o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL); e o Listen Local Information Systems, empresa que presta serviços de informação para o setor agropecuário.

A RIPA, apesar de não estar diretamente relacionada a atividade florestal possui características bastante próximas às do setor, além de já estar em funcionamento, o que permite uma base de comparação para a formulação e implementação da Rede voltada à atividade madeireira na Amazônia Legal.

8.6 Representatividade do Setor Empresarial

O setor empresarial vinculado à atividade florestal na Amazônia Legal extrapola seus limites geográficos, pois a cadeia produtiva da madeira é complexa e envolve diversos atores desde a fase de extração do produto até sua comercialização, seja no mercado interno ou no exterior. Seu conhecimento e estruturação são importantes para a viabilização da Rede de Inovação para o Setor Madeireiro na Amazônia Legal tendo em vista que o envolvimento dessas representações são condições sine qua non para que os objetivos da Rede sejam atendidos, ou seja, que os resultados de seu trabalho sejam efetivamente implementados pelo setor produtivo.

No Anexo II está estruturado um mapa geral com as principais representações setoriais vinculadas ao segmento madeireiro na Amazônia Legal. De uma maneira geral há uma estrutura bastante ampla desta representação, desde sua esfera federal até a local, formada por Associações



e Sindicatos que expressam a importância do setor e sua representatividade. Em nível federal a entidade mais representativa do setor madeireiro da Amazônia Legal é o Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal (FÓRUM FLORESTAL), que fica sediado em Brasília e reúne em sua representação as entidades setoriais mais importantes dos Estados do Pará e Mato Grosso. Segundo informação desta entidade, os outros Estados não estão representados por opção própria em não participarem de uma estratégia nacional, mas também em função da falta de recursos, humanos e financeiros, aliado a uma estrutura pouco organizada em nível local, que permite apenas uma ação pontual.

Outras entidades de caráter nacional ou de segmentos específicos também são relevantes no contexto da representação do setor, como a Confederação Nacional da Indústria, que engloba todas as Federações de Indústrias dos Estados da Amazônia Legal. Há também a Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI) e a Associação Nacional de Produtores de Pisos de Madeira (ANPM). Representando o segmento de siderurgia a carvão vegetal encontra-se a Associação das Siderúrgicas do Brasil (ASIBRAS). Representando o setor de plantadores de florestas há a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS). Em termos de painéis há a Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (ABIPA).



9. Considerações finais

9.1 Ambiente institucional

A preocupação com o meio ambiente em geral e com a questão florestal, especificamente, tomou corpo na década de 70 do século passado, surgindo propostas mais concretas de atuação nas décadas seguintes de 80 e 90, continuando no início deste século. Durante esse período, estruturaram-se e sedimentaram-se vários movimentos e organizações de defesa do meio ambiente, com as mais variadas conformações e campos de atuação, se bem que tendendo atualmente a certo viés preservacionista.

Nesta ótica o setor de base florestal atualmente está vinculado, quase que exclusivamente, em termos institucionais ao Ministério do Meio Ambiente, que obviamente tem como princípio de atuação o controle sobre o uso dos recursos naturais, com pouca estrutura voltada a políticas de fomento a atividades produtivas. Exceções dadas às atividades vinculadas às comunidades tradicionais, os denominados “povos da floresta”.

Houve no final da década de 1980 uma grande ruptura dos projetos de governo voltados ao planejamento e ao desenvolvimento da atividade florestal, que até então eram comandados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). As políticas de desenvolvimento e planejamento da atividade privada industrial ficaram praticamente esquecidas em favor de outras políticas ambientais.



Mais recentemente houve um novo rearranjo institucional de caráter estrutural. O governo federal, em 2006, criou o Serviço Florestal Brasileiro, reforçou a necessidade da descentralização da gestão florestal, estabeleceu as regras para as concessões florestais, criou o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF), além de promover um novo enfoque de intervencionismo estatal nas florestas públicas, com ampla participação das comunidades locais. Essa legislação foi definitivamente um passo importante para um novo desenho relativo ao desenvolvimento da atividade florestal na região amazônica. Esse desenho tende a se repetir em nível estadual e municipal, como já pode ser observado nos casos dos Estados do Pará e do Amapá.

A Lei de Gestão de Florestas Públicas também conduz para a inserção, no âmbito do planejamento do uso dessas áreas florestais públicas, de políticas públicas que até então não eram coincidentes, como é o caso das políticas de assentamentos rurais, as de demarcação e gestão de unidades de conservação e áreas indígenas. A importância dessa questão para o setor florestal é que são nessas áreas que estão os maiores estoques de madeiras disponíveis para o abastecimento do parque industrial florestal.

A grande questão é que há a necessidade de uma grande articulação entre os diferentes atores que são os responsáveis por essas diferentes políticas para estabelecer uma base para o macro planejamento da base de fornecimento de matéria-prima florestal, o que infelizmente não vêm acontecendo de maneira efetiva até o momento. Prova disso é o decréscimo da produção florestal na Amazônia Legal. Esse é um ponto crucial, que poderá determinar o crescimento sustentável ou a destruição da atividade legal de beneficiamento de madeira nativa na Amazônia Legal.

Daí pode se observar que a maior parte das demandas do setor produtivo está vinculada de fato a fatores políticos e institucionais que afetam diretamente o clima de negócios na área florestal, seja para o segmento de florestas nativas ou plantadas. A questão fundiária, descentralização da gestão florestal, licenciamento ambiental/florestal; e a estabilidade das normas legais são fatores essenciais para criar um ambiente que promova a inversão de capital à atividade florestal *vis a vis* seu custo de oportunidade em relação a outras atividades, ou até mesmo ao desmatamento ou à extração seletiva de madeiras.

A partir da avaliação dos instrumentos e ferramentas de gestão utilizadas pelos Estados da Amazônia Legal fica evidente a repetição do modelo federal voltado prioritariamente à ações de Comando & Controle, em detrimento aquelas voltadas ao fomento, que denota o caráter coercitivo das políticas públicas voltadas à atividade florestal, destoando do discurso política da promoção do desenvolvimento sustentável.



Essa tendência leva a um distanciamento entre as políticas públicas e a realidade empresarial. As políticas públicas, de maneira geral, não são produzidas levando-se em consideração as demandas setoriais, pelo contrário, seguem lógica própria, muitas vezes voltada ao aumento da arrecadação por meio de licenças, taxas, multas, e outras arrecadações, tão comum no modelo voltado ao Comando & Controle.

Questões horizontais qualificam a atividade madeireira, ou seja, o clima legal e institucional não motiva a inovação. Os principais temas do setor, na Amazônia Legal, estão vinculados à questão fundiária; ao licenciamento ambiental/florestal; e a questões de infraestrutura. Todas essas questões afetam de maneira drástica a oferta de matéria prima para o parque fabril florestal.

Fica clara a importância do governo, não apenas na área de P,D&I, mas também na área de base florestal, tendo em vista que mais de 70% das florestas da Amazônia Legal são consideradas como públicas.

Nesse sentido as concessões florestais, sejam federais ou estaduais, passam a ter papel preponderante na oferta de matéria-prima florestal legal na Amazônia Legal, principalmente nos Estados do Pará, Rondônia, Acre, Amazonas e Amapá. Nesse escopo, o SFB e os institutos de desenvolvimento florestais estaduais ganham importância, pois são os responsáveis pelas concessões florestais e no apoio às políticas de manejo florestal comunitário. Ressalta-se que 65% das florestas incluídas no PAOF Federal são destinadas ao uso comunitário. Além disso, cabe ao SFB a gestão e difusão das informações florestais, via Portal de Gestão Florestal, e o Inventário Florestal Nacional.

Os fundos de desenvolvimento florestal, previstos na Lei de Gestão de Florestas Públicas reforça a importância do governo no desenvolvimento regional, papel que também é replicado para aqueles Estados que criaram estruturas similares ao previsto na referida Lei, como Pará e Amapá, mas como as concessões florestais, sejam em nível federal quanto estadual ainda não adquiriram escala de produção, não é possível avaliar a eficácia desses fundos na promoção de instrumentos de fomento à atividade florestal.

Um dos grandes desafios se impõe ao poder público é quanto ao ritmo lento das concessões florestais e das parcerias entre empresários e comunitários. Isso, tendo em vista que já há um crescimento significativo dos reflorestamentos na região, tendendo a substituir parte da demanda por madeira tropical nativa, e da própria competição de mercado com outros produtos, como minerais e plástico por exemplo. Os Zoneamentos Ecológicos e Econômicos (ZEE's) ora em prática na Amazônia Legal tendem a consolidar áreas já antropizadas e a reduzir o



percentual da reserva legal para 50%, o que seria um incentivo a mais para a silvicultura, como é o caso do ZEE da BR-163 no Pará.

Há dificuldades de viabilizar a aplicação de mecanismos financeiros na promoção do manejo florestal, que deveria ser medido pelo seu “efeito colateral” em razão da sua importância quanto à manutenção da estrutura florestal. Há ainda uma incompreensão do setor pelo segmento financeiro.

Por suas características próprias e pela necessidade de haver um planejamento da atividade madeireira ao longo da sua cadeia, há uma necessidade de incorporar ao processo de planejamento e gestão outros órgãos dos poderes públicos, com foco nas áreas de indústria e comércio. O fortalecimento das entidades de representação empresariais e comunitárias também é um processo necessário para que haja uma colaboração mais substantiva e articulada entre agentes públicos e privados. A atividade madeireira está vinculada exclusivamente à estrutura de meio ambiente dos Estados o que dificulta ainda mais a articulação de outras políticas não afetas diretamente à questão ambiental, como as de indústria, comércio, ciência e tecnologia, infraestrutura etc.

A base estatística, seja em nível nacional ou estadual, é precária e pouco confiável. Mesmo as informações relativas à importância socioeconômica do setor são pouco trabalhadas pelos Estados, o que certamente corrobora para a formulação das políticas públicas desfocadas de parâmetros mensuráveis. Considerando a interrelação da Amazônia com outros mercados um sistema de inteligência competitiva e comercial é fundamental para que possam se estabelecer parâmetros mínimos de desempenho para orientar um processo de desenvolvimento setorial.

O Programa de Manejo Florestal Comunitário e Familiar deve ser entendido como uma oportunidade de parceria entre o setor privado e as comunidades locais, bem como uma ação de horizontalização da produção, apesar de todo o desafio que é trabalhar com pequenos proprietários rurais e comunidades. A importância desse público se dá pelo poder em termos de ativo florestal. Segundo o Serviço Florestal Brasileiro já que quase 60% dos 210 milhões de hectares de florestas públicas são de uso comunitário, ou seja, contam com a presença de comunidades, que têm prioridade na exploração de seus recursos. A eles, somam-se agricultores familiares, 512 mil indígenas que vivem em 105 milhões de hectares de terras⁶, 3.524 comunidades quilombolas já mapeadas pela Fundação Cultural Palmares e 545 mil famílias assentadas na Amazônia Legal.

⁶ Ressalta-se que atualmente não há nenhum projeto comercial de uso sustentável de recursos florestais em áreas indígenas por limitações da legislação.



9.2 Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Existe uma boa estrutura acadêmica e de pesquisa acumulada associada à questão florestal principalmente nos Estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso. Contudo, há claramente um distanciamento entre os institutos de P,D&I e o setor produtivo, notadamente aquele voltado às empresas florestais. Uma das razões sugeridas pode estar centrada no sistema de mérito acadêmico que é voltado para o mundo científico, nem sempre se leva em consideração os resultados aplicados à realidade empresarial. Seria importante uma reavaliação para que os indicadores das pesquisas acadêmicas se alinhem às tendências e necessidades setoriais.

Essa situação é mais danosa na medida em que o modelo brasileiro de P,D&I é basicamente público. Entender de um lado a dinâmica da produção florestal nas diferentes regiões da Amazônia Legal e de outro estudar as características dos mercados consumidores é um papel que deveria estar sendo desempenhado também pelos institutos de pesquisa. A grande maioria das pesquisas é focada na base florestal, com pouca, ou nenhuma ênfase, nas áreas da indústria e comércio.

Nesse sentido a academia acaba por refletir os interesses do próprio governo, tendo em vista que as atividades de P,D&I são prioritariamente pela estrutura do governo e isso acaba por interferir nas prioridades das pesquisas, dificultando a aproximação do setor.

Há, contudo diversas ações sendo implementadas de maneira isolada, como os projetos de Arranjos Produtivos Locais do SEBRAE, que é uma boa oportunidade para estabelecer essa conexão entre a base e o mercado. Menciona-se também a oportunidade de uso de uma boa rede instalada na região de fomento à inovação tecnológica, por meio das incubadoras de empresas, que poderiam fomentar a modernização da atividade de base florestal.

Há diferenciações claras quanto ao foco das pesquisas florestais, onde Estados como Rondônia, Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e Pará estão ampliando seus conhecimentos relativos à silvicultura, sejam com essências nativas ou exóticas, enquanto que Acre, Amazonas, Amapá e Roraima seguem a linha do manejo florestal.

Um dos grandes problemas levantados pela área acadêmica é quanto à fixação do pesquisador na região, a evasão ainda é grande, comprometendo o aporte de profissionais que substituirão os atuais pesquisadores. Diversas instituições estão em situação crítica em relação aos seus recursos humanos, tendo em vista que boa parte do corpo acadêmico atual já está em



fase de aposentadoria, situação que pode ser observada nos quadros do INPA do Amazonas e na Embrapa Amazônia Oriental do Pará, por exemplo.

Uma estrutura laboratorial e de serviços instalada na região amazônica, mas a escala de produção é insuficiente para uma demanda mais intensiva; a existência de outras redes de pesquisa que são afetas à atividade florestal madeireira, como a Rede de Manejo Florestal da Amazônia (Rede MFA) e a Rede de Monitoramento de Dinâmica de Floretas da Amazônia (REDEFLO); e de diversos atores foram da região, mas com atuação importante (ex.: IPT, LPF/SFB) corroboram para a necessidade de promover um processo de inter-relação entre os agentes públicos e privados com foco no estabelecimento de um plano de desenvolvimento integrado do setor florestal na Amazônia Legal.

Mais uma evidência do exposto anteriormente é que existe uma boa estrutura acadêmica e de pesquisa associada à questão florestal principalmente nos Estados do Amazonas e Pará, que remontam à questão histórica do uso e ocupação do território na região, onde, segundo dados do SFB (2009) dos 47 cursos de Engenharia Florestal no Brasil, nove estão na Amazônia Legal. São seis escolas técnicas na Região, de um total de quinze no país. Das quinze instituições no Brasil que oferecem cursos de pós-graduação em ciências florestais e suas tecnologias, quatro estão na Amazônia Legal

A pesquisa com reflorestamento vem sendo ampliada com o deslocamento do fluxo de investimentos florestais na região e no seu entorno, principalmente do setor de papel e celulose, painéis/chapas de madeira, utilização energética, além de processamento mecânico.

Apenas o conhecimento consolidado, e disponibilizado de maneira contínua e organizada, é que pode gerar avanços tecnológicos consistente. À luz do que ocorre com a questão da silvicultura com espécies exóticas, onde o conhecimento está disponível, há a necessidade de ampliar os estudos para as espécies nativas.

As atividades de P,D&I são realizadas pelas empresas, de uma maneira geral, de forma empírica e isolada, com foco no desenvolvimento de processos, atividades de manejo, transporte, colheita, leiaute das fábricas, processamento das madeiras, acondicionamento, e vendas.

Algumas grandes empresas possuem vínculos formais com institutos de P,D&I. Um exemplo é a empresa Cikel, do Pará, que desenvolve projeto de manejo florestal com o Instituto Floresta Tropical (IFT). Outras desenvolvem estudos científicos próprios como a Tramontina em estudos



de silvicultura de Mogno e outras espécies nativas tropicais e o do Centro de Pesquisa do Paricá são exemplos dessas iniciativas.

Outro exemplo foi a iniciativa mais interessante, e recente, de produção e uso de uma espécie nativa da Amazônia, como é o caso do Paricá (*Schizolobium amazonicum*), onde foram aperfeiçoadas técnicas de plantio e seleção de espécies, e adequadas linhas de produção para permitir a laminação dessa espécie para uso comercial, como já acontece em várias empresas de laminados no Pará, mais notadamente no município de Paragominas, que deve abrigar a primeira fábrica de chapas de MDF da região. Inclusive o setor privado criou um Centro de Pesquisas do Paricá (CPP).

Existe uma rede ampla formada pelo Sistema “S”⁷, onde os mais relevantes para o setor madeireiro são o SEBRAE e o SENAI. São protagonistas do Programa de Arranjos Produtivos Locais de Madeira e Móveis, apóiam diversas iniciativas, como o Pólo Moveleiro do Acre, estão presentes em unidades fora das capitais dos Estados, como a unidade do SENAI de Sinop/MT.

A questão da capacitação e treinamento, desde a questão da identificação botânica em campo, passando pelas atividades propriamente ditas do manejo florestal, processamento industrial e comércio, deve ser encarada como uma prioridade. O bom exemplo da Fundação Floresta Tropical na difusão, via treinamento e capacitação, das técnicas de manejo florestal de baixo impacto, vêm contribuindo sobre maneira para o fortalecimento do manejo florestal e a geração de mão de obra capacitada para ser incorporada no processo produtivo.

Existe uma estrutura de instituições não governamentais de P,D&I na Amazônia legal, como IMAZON, IFT, CIFOR, IPAM, CPP, dentre outros. Há também uma rede de prestadores de serviços de consultoria que são importantes na difusão tecnológica, capacitação, treinamento e informação junto aos setores produtivos.

A matriz do desenvolvimento de P,D&I na atividade florestal madeireira apresenta uma estrutura adequada a Amazônia dos novos tempos de exigências globais sobre a temática ambiental. Na área de produtos florestais madeireiros, outros potenciais poderão ser desenvolvidos com vistas a uma atividade florestal de excelência, como: 1) Desenvolvimento de informações tecnológicas

de novas espécies madeireiras; 2) Fomento a novos processos, produtos e sistemas construtivos;

⁷ É o nome pelo qual ficou convencionado de se chamar ao conjunto de onze contribuições de interesse de categorias profissionais, estabelecidas pela Constituição brasileira, artigo 149.



3) Produtos alternativos a partir do aproveitamento de resíduos; 4) Tecnologia mais limpa; 5) Energia a partir da biomassa florestal e; 6) Mercado voluntário de carbono.

Para viabilizar e fortalecer os resultados na área florestal é fundamental que haja um maior número de parcerias entre instituições governamentais, nacionais e internacionais; universidades; o setor privado e as organizações não-governamentais. A integração dessas instituições só será possível através de um trabalho interativo e complementar, buscando novos conceitos, enfoques, métodos e sistemas de produção, com vistas ao desenvolvimento sustentável da Amazônia.

A contribuição das atividades de P,D&I podem ser convertidas em desenvolvimento regional, onde o produto final deverá ser repassado a toda a sociedade organizada, em suas diferentes formas de geração de conhecimentos científicos, tecnológicos e metodológicos, em cursos de formação de mão de obra, políticas públicas coerentes, etc.

9.3 Setor produtivo

A representação setorial é fraca na maioria dos Estados, muito por se tratar de um setor formado na sua grande maioria de empresas de pequeno e médio porte, com baixa capacidade de investimentos, articulação política, e sua estrutura funcional é de pessoal com baixa capacitação e instrução gerencial. O corpo técnico das empresas é extremamente diminuto, o que dificulta a interlocução com os setores acadêmicos. Esse corpo técnico está focado, quase que exclusivamente, à produção, não tendo tempo para outras atividades.

Apesar de sua importância socioeconômica para a região Amazônia o setor florestal ainda se encontra numa fase de adaptação, fruto do amadurecimento quanto ao modelo de desenvolvimento para essa região. Esse desenvolvimento depende da articulação de diversos atores federais e estaduais, bem como do próprio setor. Contudo, esse processo deve estar alinhado às demandas e oportunidades do mercado, sob pena de retração da atividade, ou até mesma sua extinção.

No mercado mundial de madeiras novos atores estão surgindo com grande potencial de abastecimento como Vietnã, Índia, Rússia, China e Congo. As exigências crescentes do mercado pela qualidade de produto; garantias de legalidade da origem da matéria prima e de práticas florestais ambientalmente sustentáveis, aliada a critérios sociais são questões que devem estar inseridas no planejamento de cada organização.



Há uma maior sofisticação no controle do mercado quanto ao comércio de madeira, como pode ser observado no ritmo crescente de barreiras não-tarifárias e de processos/sistemas de certificação florestal e de cadeia de custódia.

Há um entendimento crescente de que a madeira tropical se tornará mais escassa e cara, em função da restrição de oferta enquanto que o avanço das plantações florestais se dará de maneira mais rápida e dinâmica por todo o país. Há um grande movimento de investimentos em atividades florestais que estão deslocando a produção para o hemisfério sul, principalmente no segmento de celulose & papel.

O reflorestamento está caminhando para a região da Amazônia Legal e também do Nordeste do país, em função de fatores como disponibilidade de mão de obra, requisitos legais e ambientais; infraestrutura, preço de terra. Temas como bioenergia e mudanças climáticas estão na pauta do setor.

A carência na oferta de matéria-prima abre ao mercado um grande potencial e ao setor produtivo a busca por alternativas, que aparecem de maneira clara nas plantações florestais e na substituição por outros produtos.

O desenvolvimento da silvicultura tropical é um dos grandes desafios, bem como para a incorporação das espécies exóticas de rápido crescimento à realidade amazônica, principalmente, quanto ao seu potencial produtivo e para recuperação de áreas degradadas. Estima-se que apenas no Estado do Pará existam mais de 10 milhões de hectares aptos ao uso para florestas plantadas, que é quase o dobro do que o país apresenta hoje de reflorestamento em todo seu território.

Há uma distinção em termos produtivos daqueles Estados onde predominam o uso mais intensivo do solo. Os estados com maiores índices conversão florestal são Pará, Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Piauí. Quase que a totalidade da produção madeireira advém dessa região, e o processo é focado na atividade privada e de escala. Isso também gera um processo de maior agregação de valor aos produtos (indústrias de pisos, MDF, compensados, briquetes, etc.) associados a grandes projetos de celulose (Jarí), energia (Vale do Rio Doce) e siderúrgicas a carvão vegetal.

Naqueles Estados onde predominam o uso menos intensivo do solo (Amazonas, Acre, Amapá e Roraima) há problemas com questões de infraestrutura, logística e escala, pois a base florestal é comunitária ou depende das florestas públicas e há em geral baixa agregação de valor. Distinção à fábrica de pisos de madeira em Xapuri (AC) e ao projeto de celulose da Amcel no Amapá.



Com a questão da Lei de Gestão de Florestas Públicas, onde mais de 70% da Amazônia Legal é considerada floresta pública, entram como fatores de produção as concessões florestais, as comunidades locais, os assentamentos rurais, como fornecedoras de matéria-prima florestal nativa. As áreas indígenas tendem a permanecerem fora de uma matriz de fontes de oferta de madeira comercial.

As condições para a manutenção da atividade madeireira na Amazônia Legal estão vinculadas à construção de um novo ambiente institucional e legal que permita um planejamento de longo prazo. Esse tipo de planejamento é uma das características intrínsecas do setor, tendo em vista o longo prazo de maturação da sua base florestal, seja via plantações ou via manejo florestal.

A ABIMCI (2008) relacionou os principais pontos para a melhora do setor de madeira sólida brasileiro, e que se aplica ao setor madeireiro na Amazônia Legal, que passam pela melhoria da eficiência (floresta-indústria-mercado); aumento dos níveis de produtividade; ganhos de escala; controle sobre o suprimento de matéria-prima; evitar *commodities* priorizando produtos diferenciados; e a diversificação de mercados.

9.4 Rede de inovação tecnológica do setor madeireiro na Amazônia Legal

A capacidade de competir nos mercados mundiais depende cada vez mais do talento empresarial e nacional, através da difusão do progresso tecnológico e de sua incorporação ao sistema produtivo. A acumulação dos conhecimentos tecnológicos implica uma complementação entre criação de conhecimentos, inovação e difusão, tendo como pano de fundo a qualidade dos sistemas nacionais de educação (CARNEIRO, 2008).

O processo de transferência de conhecimento é bastante complexo e interativo, envolvendo as universidades como agentes detentores de conhecimento e as empresas como agentes utilizadores de conhecimento e tecnologia para produzir novos produtos e desenvolver novos processos (SILVA *et. al.*, 2008).

A competitividade e as mudanças constantes em praticamente todos os setores são elementos presentes na maioria dos segmentos produtivos. Para enfrentar este ambiente desafiador a inovação se faz necessária, pois, por meio dela é possível reinventar seu negócio e torná-lo mais



competitivo. Inovação consiste na transformação de uma idéia em produto, serviço ou processo novo ou melhorado.

Conceito de redes de inovação

Segundo CGEE (2007) a palavra rede é antiga e vem do latim *retis*, significando entrelaçamento de fios com aberturas regulares que formam uma espécie de tecido. A partir da noção de entrelaçamento, malha e estrutura reticulada, a palavra ganhou novos significados ao longo dos tempos. Hoje a existência das redes está difundida em todos os campos do conhecimento. São redes de educação ambiental, redes emissoras de TV e rádio, redes de lideranças, rede de trabalho e renda, de articulação institucional e outras.

Os arranjos inter organizacionais que surgem pela necessidade da interação de vários campos do conhecimento e que têm por objetivo a geração de novos conhecimentos com potencial inovativo são chamados de redes de inovação e podem ser observadas sob a ótica da Economia Evolucionista e da Nova Economia Institucional (FRONZAGLIA, 2006).

A constituição das chamadas redes de inovação (*innovation networks*) tornou-se característica marcante dos anos 80 nos países avançados. Elas passaram a ser vistas como um dos componentes fundamentais no novo desenho da estratégia competitiva industrial (LASTRES, 1995).

A aplicação dos conceitos de coordenação em redes busca otimizar a utilização dos recursos empregados e os resultados obtidos. Segundo CANDIDO *et. al.* (2000) o conceito de redes de inovação pode ser considerado uma variação das redes interempresariais. As redes de inovação trazem para as pequenas e médias empresas toda a base tecnológica existente no mercado aumentando assim, a produtividade e a qualidade nos seus produtos, serviços e o próprio meio ambiente.

Segundo CGEE (2006), citando CALLON *et. al.* (1992), as redes técnico-econômicas são um conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição de métodos e processos de produção de bens e serviços. Aí está incluída a participação de laboratórios públicos, empresas, organizações financeiras, usuários e governo que contribuem para a produção e distribuição do conhecimento e sua incorporação ao setor produtivo.



O elemento básico de uma rede de inovação é a base de conhecimentos e de competências de seus agentes. As redes de inovação são muito heterogêneas, porque estes atributos, assim com as habilidades de interagir com outros agentes são muito distintos de agente para agente (CALIA, 2005).

Redes de inovação são arranjos capazes de gerar o desenvolvimento de novos processos e produtos, cuja concepção está vinculada à premissa de interdisciplinaridade e complementaridade. Segundo CGEE (2006), como principal meio que conduz à transformação do conhecimento em valor econômico, a inovação tecnológica tem, como foco central, a incorporação do conhecimento científico e tecnológico aos processos produtivos, os quais vêm se tornando cada vez mais complexos.

A partir dos anos 80 do século passado, a formação de redes de inovação configurou-se em um mecanismo importante para as empresas enfrentarem as rápidas mudanças em curso e o ambiente cada vez mais competitivo, especialmente nos países avançados (CGEE, 2006).

No Brasil, o envolvimento do setor produtivo nas questões ligadas à inovação tecnológica é bem recente. Até os anos 90 a política de inovação esteve distante da lógica de mercado. Esse distanciamento resultou em um sistema de inovação pouco fortalecido e com reduzida capacidade de articulação, em quaisquer esferas que se queira ressaltar (CARNEIRO, 2008).

Tipos de redes

De acordo com CGEE (2007), as redes podem ser de diferentes formas e estruturação, dependendo da especialização, dos temas e das regiões em que atuam: Redes temáticas - se organizam em torno de um tema, segmento ou área de atuação das entidades e indivíduos participantes; Redes regionais - são delimitadas a uma determinada região por algum ponto comum de aglutinação dos seus componentes; e Redes organizacionais - são, geralmente, aquelas vinculadas a uma entidade supra-institucional que congrega instituições autônomas filiadas, ou a organizações complexas, compostas, por exemplo, de várias unidades autônomas e/ou dispersas territorialmente.

Nesse contexto, a Rede de Inovação do Setor Madeireiro da Amazônia estaria enquadrada no tipo de rede temática-regional.



Princípios das redes de inovação

Os contatos, grupos de trabalho ou parcerias de cooperação científica, são comuns e essenciais para os desdobramentos das atividades de P,D&I. Estas interações são muitas vezes propiciadas por encontros, congressos, conferências, reuniões, intercâmbios dentre outros ambientes interativos, que variam a intensidade das interações entre pesquisadores e/ou instituições (VELHO 2001).

As relações e parcerias institucionais podem propiciar a convergência de interesses e a complementação de competências, gerando novos produtos ou processos em redes de inovação eficientes. O processo de inovação tecnológica está intimamente ligado à geração de idéias, ainda que inovação seja mais do que ter uma idéia, mas, colocá-la em uso.

De acordo com FRONZAGLIA (2006), o desafio do sistema de inovação é otimizar recursos financeiros econômicos e de conhecimento por meio da melhor interação das instituições que atuam em determinado tema. Analisar as cadeias de conhecimento, suas interdependências, mapeando o sistema de inovação, propicia melhor posicionamento estratégico dos participantes, tanto competitivamente quanto colaborativamente. Esses reposicionamentos e alianças podem ser mais facilmente conduzidos com base na articulação para alocação do recurso de pesquisa.

Viabilizar uma ação coordenada nesse processo poderá potencializar a geração de resultados em um ambiente de interação criado pela forma de coordenação adotada. As redes de inovação correspondem a uma nova forma de governança que criam um ambiente adequado para troca de competências, na busca por objetivos convergentes e que atendam as perspectivas de cada componente que a compõe.

A constituição de uma rede de inovação está pautada em alguns princípios básicos, como a interrelação e maior proximidade de seus atores; compartilhamento e disseminação do conhecimento; formação e capacitação de profissionais; planejamento para a realização de pesquisas; diretrizes para a elaboração de estratégias e políticas que irão direcionar o desenvolvimento do setor; indicadores de desempenho para as pesquisas e políticas; e, sistema para análise e desenvolvimento da cadeia produtiva.

De acordo com LASTRES (1995) ao se viabilizar gradualmente o potencial para interligação dos sistemas de informação de diferentes organizações ocorreram mudanças na relação entre as



mesmas. Isto também reforça a idéia de interrelação entre inovações técnicas e organizacionais, as quais são mutuamente determinadas e mutuamente dependentes.

As motivações para a formação de redes sinalizam perspectivas que o arranjo traz, no sentido de integrar esforços e interesses acadêmicos, políticos e industriais na condução e gestão da pesquisa e na apropriação dos bens produzidos pelo setor empresarial (CGEE, 2006).

São vários os exemplos de redes de inovação, muitas vezes formadas com instituições ligadas direta ou indiretamente às atividades de CT&I, sejam elas institutos de pesquisas, universidades, empresas, tanto públicas quanto privadas, onde podem ser observadas novas formas de organizar o sistema de inovação (FRONZAGLIA, 2006).

A constituição de redes de inovação evidenciou a relevância da aquisição de competências diversas e habilidades na articulação e integração de empresas e instituições formalmente distintas (CGEE, 2006).

O processo de inovação empresarial compreende a aplicação da investigação gerada nas universidades e institutos de pesquisa, e transmitida às empresas de modo a promover a produção de novos produtos e o desenvolvimento de novos processos. A constituição de uma rede de inovação possibilita que se dê um direcionamento adequado às linhas de pesquisa e otimiza a transferência desses conhecimentos entre as instituições de pesquisa e dessas para o setor produtivo.

Proposta da rede de inovação para o setor madeireiro da Amazônia Legal

Mesmo na região norte, onde o processo de inovação ainda é limitado, o conhecimento acumulado é constantemente subutilizado junto aos diversos arranjos institucionais constituídos de universidades, institutos de pesquisa, empresas, centros de ensino, laboratórios e demais atores locais, nacionais e internacionais. A constante troca de conhecimento e informações é de extrema relevância para o desenvolvimento econômico e social e para o fortalecimento dos espaços de aprendizagem (CGEE, 2007).

A constituição de uma rede de inovação para o setor madeireiro da Amazônia possibilita que se estabeleça uma maior integração de pesquisadores e de suas respectivas pesquisas com empresários e entes públicos que estejam envolvidos no processo de desenvolvimento da região.



Sua implementação permitirá que se estabeleçam condições favoráveis ao desenvolvimento do setor madeireiro, mobilizando, dessa forma, a cadeia produtiva na região. Esse processo começa com o fortalecimento das bases de PD&I trabalhando com objetivos definidos e estratégias discutidas de forma participativa e com avaliação dos resultados.

As empresas do setor madeireiro na Amazônia, principalmente as pequenas e médias empresas, em geral, possuem baixa capacidade competitiva em função de uma série de fatores. Políticas de treinamento ineficientes; inexistência de sistemas de custos; atraso e deficiência tecnológica; falta de orientação para o mercado; escassez de recursos econômicos; pouca participação nos mercados internacionais e poucos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Essas características incidem em um conjunto sistêmico de problemas, com os quais essas empresas têm convivido, revelando a necessidade de identificar e compreender tais características e suas implicações para o desenvolvimento de mecanismos que auxiliem esta cadeia produtiva. Neste sentido, a criação de uma rede de inovação para o setor madeireiro contribuiria consideravelmente para reverter essa situação.

Uma questão que está sempre presente na agenda de discussão sobre as ações de incentivo ao desenvolvimento da Região Amazônica, diz respeito a como a Região deve ser considerada com relação a seu espaço geográfico. Há uma tendência de se considerar a Amazônia como um espaço homogêneo, onde as soluções pensadas para um determinado Estado são aplicáveis para todos os demais (CGEE, 2006).

Nesse sentido são importantes que se considerem, para a formação de uma rede de inovação do setor madeireiro, as peculiaridades regionais dentro da Amazônia. Estados como Mato Grosso e Pará, por exemplo, têm um setor madeireiro relativamente desenvolvido, com segmento empresarial forte. Já em Estados como Amazonas e Acre o setor madeireiro tem outro perfil, isto é, o segmento empresarial é menos expressivo e há, em determinadas regiões, a participação de comunidades extrativistas presentes na cadeia produtiva.

Objetivo

A Rede de Inovação Tecnológica para o Setor Madeireiro na Amazônia Legal tem como objetivo criar um ambiente colaborativo que maximize a canalização de conhecimento das organizações



e estimule as ações integradas entre governo, setor produtivo e a comunidade de PD&I, para que promovam o desenvolvimento do segmento madeireiro na região.

Diretrizes básicas de funcionamento da Rede

Segundo ALBORNOZ (2006) existem alguns pressupostos que devem ser considerados na hora de se propor a atuação em rede:

- Reconhecimento das diferenças como condição para a construção de uma união mais ampla de pessoas;
- Valorização dos pontos de convergência, superação das limitações individuais, desenvolvimento da compreensão do outro e a percepção de formas de interdependência;
- Negociação de acordos cooperativos como chave para o desenvolvimento de estratégias;
- O mais avançado conhecimento científico e tecnológico, quando é adaptado às circunstâncias locais, pode ser empregado para capacitar e dar autonomia às populações já dotadas de conhecimentos tradicionais;
- Estabelecer uma liderança por meio da qual se firme uma condição de compreensão, valorização e superação das diferenças, que seja legitimamente exercida e que, acima de tudo, esteja atenta a direção de cada projeto, procurando evitar que o pesquisador se concentre apenas em projeto de pesquisa individual;
- As chaves para uma rede de sucesso são a reciprocidade e a confiança;
- Proporcionar os meios para que cada um dos componentes formule suas questões e debata as possibilidades metodológicas;
- Desenvolvimento de programas de capacitação e treinamento de jovens pesquisadores;
- Agregação de projetos existentes na própria região;
- Organização da pesquisa em questões chaves e específicas;
- Definição de experimentos integrados como prioridades;
- Admitir a possibilidade de mais de uma resposta por questão;



- Compreensão de que a rede deve servir de guia para as políticas de desenvolvimento sustentável;
- Compreensão de que questões de escala global que transcendem as fronteiras nacionais requerem estruturas de pesquisa relacionadas não apenas com os procedimentos de investigação, mas, também com as instituições oficiais de pesquisa;
- Superar os laços geopolíticos;
- Entender que a ciência tal como está estruturada tem como característica principal a universalidade e não a incorporação de valores sociais cognitivos ou julgamentos políticos circunscritos a uma nação específica; e
- Fazer uso de sistemas de informação para favorecer os contratos sistemáticos e a formação.

Nesse contexto, algumas diretrizes devem ser observadas para o funcionamento efetivo da Rede: 1) promover a troca contínua de informações entre os componentes da Rede; 2) estabelecer contratos de cooperação que as instituições de pesquisa participantes estabeleçam contrato de cooperação técnica com pelo menos uma instituição pertencente à Rede; 3) contribuir para a coleta e geração de dados para o desenvolvimento de estudos e pesquisas de temas ligados ao setor florestal-madeireiro voltados para a Amazônia Legal; 4) difundir os resultados da Rede; 5) contribuir para o desenvolvimento e expansão da Rede; e 6) Interligar com outras redes semelhantes.

Ferramentas da Rede

As principais ferramentas de atuação da Rede estão centradas em ferramentas à distância (comunicação eletrônica, *homepage*, fóruns de discussão, reuniões virtuais, etc.), mas é fundamental também que ocorram reuniões presenciais entre os seus participantes visando dar maior coesão e interatividade entre os atores.

A Rede também poderá propugnar acordos de cooperação; promover eventos utilizar-se de Editais públicos para chamada de projetos voltados à atividade madeireira junto aos seus associados. Poderá também promover a capacitação técnica profissional; a geração do conhecimento e conseqüente disseminação das informações sobre o setor madeireiro; a promoção de normalização setorial; a disponibilização e divulgação de soluções tecnológicas, bem como promover o relacionamento interprofissional e interempresarial (cursos, eventos, publicações dentre outros).



Serviços

Aproveitando o conhecimento e a representatividade dos atores envolvidos na Rede diversos serviços podem ser oferecidos entre e para esses atores, bem como para a sociedade como um todo, tais como: 1) relacionamento interprofissional e interempresarial (cursos, eventos, publicações etc.); 2) capacitação técnica profissional; 3) geração do conhecimento e conseqüente disseminação das informações sobre inovação tecnológica aplicada ao setor madeireiro; 4) disponibilização de soluções tecnológicas; e 5) promoção de normalização setorial.

Composição da Rede

Segundo CGEE (2006), a estruturação de uma rede pressupõe a existência de instrumento formal de constituição, que se materializa mediante um acordo ou contrato entre as partes envolvidas, onde são especificadas as responsabilidades e obrigações dos participantes da rede com relação à missão e ao objetivo a ser desenvolvido. Isso estabelece uma natureza de institucionalidade à rede, o que é fundamental para a compreensão de suas dinâmicas.

Para a implantação da Rede é necessário, inicialmente, reunir os principais atores da cadeia produtiva do setor madeireiro da Amazônia e, para isso, deve-se identificar as instituições que farão parte: 1) Poder Público: órgãos de desenvolvimento do Governo Federal (MCT, FINEP), e dos Governos dos Estados (Secretarias de C&T, Fundações de Pesquisa dos Estados e Institutos de Pesquisa); 2) Setor Produtivo: empresas florestais, indústrias, empresas de base tecnológica e empresas incubadas nas incubadoras e parques tecnológicos existentes na região, ou em processo de formação; 3) Instituições de ensino e pesquisa: universidades, centros de pesquisa e institutos tecnológicos que apresentem laboratórios que possam fazer parte da rede e/ou com conhecimento no processo de gestão tecnológica e que já contam com uma base de conhecimentos sobre setor madeireiro da Amazônia; e 4) Entidades de apoio ao setor produtivo: são instituições que atuam como difusores de conhecimento e apoio aos segmentos produtivos, tais como, o SEBRAE, SENAI e as instituições financeiras.

A Figura 2 mostra a representação da Rede de Inovação destacando o setor produtivo que seria o beneficiário final desse processo de interação entre os diversos atores envolvidos.

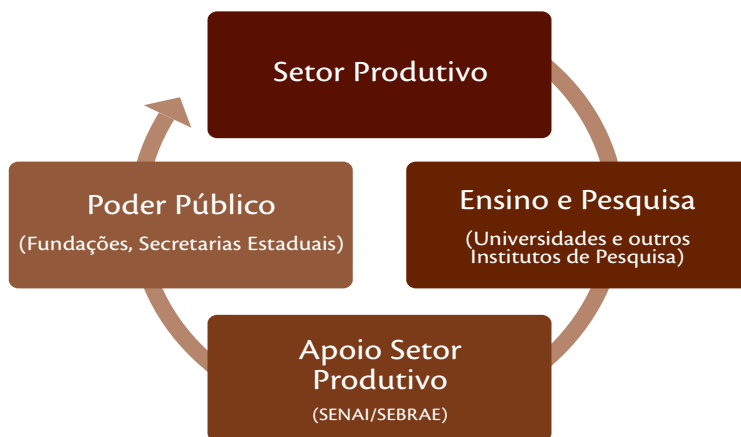


Figura 2. Representação esquemática da Rede de Inovação Tecnológica para o Setor Madeireiro da Amazônia Legal.

Governança

A proposta é de que a Rede tenha uma organização hierárquica organizada a partir de um Conselho Gestor, composto por membros dos diferentes setores envolvidos, de maneira paritária a fim de diminuir possíveis tensões. Deverá ser eleito um presidente e um secretário para o Conselho, com o objetivo de presidir e auxiliar nos trabalhos de organização das reuniões, respectivamente. A principal função do Conselho Gestor é definir as prioridades em termos de atividades da Rede e os mecanismos de ação, suporte e monitoramento dessas ações, bem como de propor aperfeiçoamentos necessários para o pleno desenvolvimento do setor madeireiro da Amazônia Legal em bases sustentáveis.

Abaixo hierarquicamente ao Conselho Gestor, é proposta o estabelecimento de quatro Subredes Temáticas e suas linhas prioritárias:

- Manejo florestal - Garantia da oferta de matéria-prima; Estudos sobre ciclos econômicos; Uso de partes não aproveitáveis das árvores utilizadas no manejo florestal; e Diversificação de espécies florestais (caracterização tecnológica)
- Florestas plantadas - Melhoramento genético; Recuperação de áreas degradadas e aproveitamento de áreas alteradas; Aperfeiçoamento e difusão de práticas silviculturais; Oferta de sementes e mudas de espécies florestais; e Reposição florestal



- Produção industrial - Melhoramento dos índices de aproveitamento e produtividade das indústrias; Aperfeiçoamento da engenharia de processos industriais; Análise de custos; Estudos e desenvolvimento de novos produtos e processos; e Modernização do parque industrial fabril
- Comercialização - Estudos de mercado, tanto em relação aos existentes quanto aos potenciais; Acompanhamento e análise de tendência de mercado; e Logística e transporte

Para tratar de temas que permeiam todas as etapas de produção madeireira, é proposto a divisão em cinco Temas Horizontais e suas respectivas prioridades:

- Informação - Inteligência competitiva e de mercado; Compatibilização de bases de dados georeferenciados; e Disponibilização e difusão da informação
- Gestão empresarial - Capacitação e atualização do setor produtivo; Responsabilidade socioambiental; Parcerias Público Privadas; e Vendas & Marketing
- Financiamento - Adequação e criação de linhas de financiamento, incluindo aquelas voltadas para P,D&I; Seguro florestal; Expansão e adequação das linhas para todos os elos da cadeia produtiva; Capacitação de pessoal para formulação de projetos financeiros; Política & Planejamento; Proposta de adequação de legislação e instrumentos de políticas públicas; Proposta para o fortalecimento político institucional da atividade madeireira; e Simplificação do licenciamento ambiental.
- Extensão - Estabelecer projetos de transferência tecnológica e de conhecimento; Criar programas de formação e aperfeiçoamento acadêmico e de pessoal vinculados às atividades de P, D&I; e Difusão de modelos de treinamento e capacitação (ex.: IFT)

Para que os trabalhos das subredes sejam mais profícuos e ordenados, considerando a aprovação de um Plano de Ação, com prioridades temáticas, sugere-se a criação de grupos de trabalho específicos por afinidade de temas.

Cada Subrede Temática deverá contar com uma entidade coordenadora, para organizar as atividades, monitorar e divulgar os resultados dos grupos de trabalhos.

Para centralizar as informações, auxiliar nos trabalhos burocráticos e monitorar a agenda de atividades da Rede faz-se necessário o estabelecimento de uma Secretaria Executiva, vinculada ao Comitê Gestor.



Na Figura 3, está esquematizada a forma proposta de atuação da Rede, e na Tabela 1 está descrita toda a matriz de prioridades em função dos temas horizontais e verticais.



Figura 3. Esquema organizacional da Rede de Inovação Tecnológica para o Setor Madeireiro da Amazônia Legal

Atribuições do Conselho Gestor

O Conselho Gestor será o responsável por planejar, encaminhar e acompanhar as ações a serem executadas pelos membros participantes. Deve ser a instância de convergência dos diversos atores e, para tanto, é importante que sua atuação seja abrangente, apoiando e se relacionando com os diferentes segmentos de maneira igualitária e transparente.

Caberá, ainda, ao Conselho Gestor a avaliação permanente do andamento das ações desenvolvidas pela Rede, monitorando o nível de integração entre os seus membros seja à distância ou por meio de reuniões presenciais.

Periodicidade das reuniões

É importante que haja reuniões periódicas, presenciais, dos atores representativos e pertencentes ao Conselho Gestor, visando manter a integração e revendo as ações planejadas para garantir o



sucesso da Rede. Sugerem-se, inicialmente, reuniões trimestrais e, quando a mesma estiver totalmente implantada, que estas reuniões passem a ser semestrais.

Regimento interno

De acordo com CGEE (2006) a estruturação de uma rede pressupõe a existência de instrumento formal de constituição, que se materializa mediante um acordo ou contrato entre as partes envolvidas, onde são especificadas as responsabilidades e obrigações dos participantes com relação à missão e ao objetivo a ser desenvolvido.

A Rede deve ser regida por um regimento que orientará os seus participantes para todas as suas obrigações e compromissos ao se filiarem. Este regimento interno seria elaborado pelo Conselho Gestor, que pode criar um Grupo de Trabalho específico para este fim. Após sua elaboração o Regimento seria, então, homologado pelos membros participantes.

Recursos financeiros

Para a viabilização das ações da Rede haverá custos relacionados que deverão ser discutidos pelo Conselho Gestor.

Algumas das possíveis fontes de financiamento são os Editais FINEP; Parcerias Público-Privadas; Projetos apoiados pelas Fundações de Amparo à Pesquisa; Programa de Bolsas do CNPq; Recursos privados (doações e contrapartida); Agências de Fomento (SUDAM) e governamentais; Agentes financeiros (BNDES e BASA); Fundo de Desenvolvimento Florestal Federal e dos Estados⁸; e, Recursos de cooperação nacional e internacional.

8 Fundo previsto na Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei n.º 11.284, de 2 de março de 2006). Os Estados do Pará e do Amapá já possuem o Fundo estadual. O Estado do Mato Grosso possui outros fundos vinculados à atividade florestal, como o Programa de Desenvolvimento do Agronegócio da Madeira (PROMADEIRA), o Fundo de Desenvolvimento Florestal (MT Floresta) e o Fundo de Apoio à Madeira (FAMAD).



Proposta de matriz de prioridades para a rede de inovação tecnológica para o setor madeireiro na Amazônia Legal

MANEJO FLORESTAL	FLORESTAS PLANTADAS	PRODUÇÃO INDUSTRIAL	COMERCIALIZAÇÃO	INFORMAÇÃO	GESTÃO EMPRESARIAL	FINANCIAMENTO	POLÍTICA E PLANEJAMENTO	EXTENSÃO
Garantia de oferta de matéria-prima	Melhoramento genético (espécies adaptadas)	Melhorar índices de aproveitamento /produtividade	Estudos de mercado (existentes e potenciais)	Inteligência competitiva e de mercado	Capacitação e atualização do setor produtivo	Adequação e criação de linhas de financiamento	Propostas de adequação de legislação e instrumentos de políticas públicas	Estabelecer projetos de transferência tecnológica e de conhecimento
Estudos sobre ciclos econômicos	Recuperação de áreas alteradas	Engenharia de prototipo	Acompanhamento e análise de tendências	Compatibilização de bases de dados georeferenciados	Responsabilidade sócio ambiental	Seguro florestal	Proposta para o fortalecimento institucional da atividade madeireira	Programa de formação profissional local
Uso de partes não aproveitáveis	Práticas silviculturais	Análise de custos	Logística e transporte	Logística e transporte	Parcerias público/privado	Expandir as linhas para todos os elos da cadeia	Simplificação do licenciamento ambiental	Difusão de modelos de treinamento e capacitação (ex:FT)
Diversificação e agrupamentos de espécies	Reposição florestal	Modernização de parque industrial	Logística e transporte		Vendas e marketing	Capacitação de pessoal para projetos financeiros		



Referências

- ABIMCI. 2008. *Estudo Setorial 2008 – ano base 2007*. Curitiba: Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente, p. 43.
- ABIMCI. 2009. *Estudo Setorial 2008: Indústria de Madeira Processada Mecanicamente – ano base 2007*. Curitiba: Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. 48p.
- ABRAF. 2009. *Anuário estatístico da ABRAF 2009 – ano base 2008*. Brasília: Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. 127p.
- AIMEX. 2007. *Estatísticas do Setor*. Belém: Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará. Disponível em <www.aimex.com.br>, acesso em 08/09/2009.
- ALBORNOZ, M. & ALFARAZ, C. 2006. *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. REDES - Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Buenos Aires.
- AREF. 2009. *Rondônia pode ter uma nova Política Florestal*. Porto Velho: Associação Rondoniense de Engenheiros Florestais. Disponível em <www.fire.uni-freiburg.de/media/2009/01/news_20090108_br.htm>, acesso em 10/10/2009.
- ARENAS, P.H.R. 2008. Dados sobre Educação e Pesquisa Florestal necessários para o preenchimento da Tabela 15 – FRA 2010. Brasília: SFB/GTZ. 25P.
- BRAGA, E. 2009. *Construindo cidades e protegendo florestas – produção e consumo de madeira tropical no Brasil*. Apresentação realizada durante o 1º Encontro do Sindicato do Comércio Atacadista de Madeiras do Estado de São Paulo (SINDIMASP), em São Paulo, 25 de setembro de 2009.
- CALIA, R. C. 2005. *Modelos de redes de inovação para uma metodologia de gestão: Implementações de teoria das restrições*. Texto de Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- CÂNDIDO, G. A., et. al. 2000. Metodologia para formação de redes de inovação entre pequenas e médias empresas. In: *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 21. 2000, São Paulo. Anais...São Paulo: USP.
- CARNEIRO, A.P.M. 2008. Estudo da importância da inovação tecnológica no Brasil através da PINTEC (Pesquisa Inovação Tecnológica / IBGE). In: *II Simpósio Internacional de Transparência nos Negócios*. Niterói/RJ.
- CARVALHO, M. dos S. 2006. *Manual de Reflorestamento*. Belém: Sagrada Família. 119p.
- CGEE. 2006. *Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia*. Brasília, DF: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- CGEE. 2007. *Sub-rede de Dermocosméticos na Amazônia a partir do Uso Sustentável de sua Biodiversidade com enfoques para as Cadeias Produtivas da: Castanha-do-pará e dos Óleos de Andiróba e Copaíba*. Brasília – DF: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- CHAVES, J. H. 2008. Apresentação - DOF e Estratégia de Integração com os Estados Propostas de Resolução do então Coordenador Geral de Autorização de Uso da Flora e Florestas – CGREF do IBAMA. Brasília.
- CIPEM, 2009. *Dados do Setor*. Cuiabá: Centro das Indústrias Produtores e Exportadoras de Madeira do Estado do Mato Grosso. Disponível em <<http://www.cipem.org.br/dadosdosetor.php?operacao=dadossetor>>, acesso em 15/10/2009.



- CNPq, 2009. Disponível em <www.cnpq.br/programas/inct/_apresentacao/apresentacao.html>, acesso em 20/10/2009.
- CONSUFOR (2009). *A Crise Internacional: impactos e rumos para o Setor Florestal*. Disponível em <www.consufor.com>, acesso em 08/10/2009.
- CONSUFOR. (2009b). *Advisory & Research*. Disponível em <www.consufor.com>, acesso em 10/10/2009.
- EMBRAPA FLORESTAS. 2008. *IV Plano Diretor da Embrapa Florestas 2008-2011*. Colombo, Paraná: Embrapa Florestas.
- EMBRAPA RONDONIA. 2009. *Núcleo da Floresta*. <www.cpafro.embrapa.br/portal/nucleo/floresta>, acesso em 09/09/2009.
- FAMAD (2009). *Fundo de Apoio a Madeira*. Disponível em <www.famadmt.org.br>, acesso em 15/09/2009.
- FAO. 2009. *State of world's forest 2009*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nation, p.109-115.
- FIERO. *Perfil Econômico de Rondônia: economia e desenvolvimento*. Porto Velho: Federação das Indústrias do Estado de Rondônia. Disponível em <www.fiero.org.br/publicacoes.asp>, acesso em 20/09/2009.
- FRONZAGLIA, T. & MARTINS, R. 2006. *Coordenação de Redes de P&D: O caso do sistema de inovação sucroalcooleiro*. Instituto de Economia Agrícola – IEA; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA.
- GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. 2009. *Acre Certificado: o setor florestal contribuindo para tornar o Acre o melhor lugar para se viver na Amazônia Brasileira*. Rio Branco. 2009, p.22-23.
- GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. [s/d]. *O polo moveleiro do Estado do Amapá é uma realidade*. Macapá: Governo do Estado do Amapá.
- GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. 2009. *Plano Anual de Outorga Florestal do Amapá PAOF 2008-2009*. Amapá: Governo do Estado do Amapá/Secretaria de Desenvolvimento Rural/Instituto Estadual de Floresta.
- HOMMA, A. 2003. *Manejo florestal ou silvicultura?* Disponível em <www23.sede.embrapa.br:8080/aplic/rumos.nsf/f7c8b9aeabc42c8583256800005cfec7/bda18b27e7ff129403256de20059cf97?OpenDocument>, acesso em 05/10/2009.
- IBAMA. 2000. Disponível em <www.ibama.gov.br/atuacao/flores/deref/manflor/retros.htm> , acesso em 21/07/2009.
- IBAMA. 2009. Relatórios do documento de Origem Florestal - DOF - Erro! A referência de hiperlink não é válida., acesso em 25/07/2009.
- IBDF. 1981a. *Contribuição do setor florestal ao comércio exterior brasileiro*. Brasília: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, p.26.
- IBDF. 1981b. *Análise da balança comercial de produtos florestais: 1982*. Brasília: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, pp.32-33.
- IDEFLOR. 2009a. *Plano Anual de Outorga Florestal 2009*. Belém: Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará. 68p.
- IDEFLOR. 2009b. *Programa de Reflorestamento do Estado do Pará (PARÁFLORESTAR)*. Belém: Instituto



- de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará, 17p. Disponível em <www.ideflor.pa.gov.br/files/u1/Parareflorestar.pdf>, acesso em 05/10/2009.
- INMETRO. 2009. *Cerflor – Certificação Florestal*. Brasília: Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial. Disponível em <www.inmetro.gov.br/qualidade/cerflor.asp>, acesso em 02/09/2009.
- ITTO. 2008. *Annual review and assessment of the world timber situation 2007*. Yokoyama, Japan: International Tropical Timber Organizations, Document GI-7/07.
- KENGEN, S. (2001). A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. In: *1º Simpósio Ibero-Americano de Gestão e Economia Florestal*. Porto Seguro, Bahia, p. 18-34.
- LASTRES, H. M. M. 1995. Redes de inovação e as tendências internacionais da nova estratégia competitiva industrial. In: *Ciência da Informação – Vol. 24, nº 1*.
- LENTINI, M.; PEREIRA, D; CALENTANO, D. & PEREIRA, R. (2005b). *Fatos florestais da Amazônia 2005*. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 138p.
- LENTINI, M.; VERÍSSIMO, A. & PEREIRA, D. 2005a. A Expansão Madeireira na Amazônia. In: *O Estado da Amazônia, nº 2*. Belém: IMAZON. 4p.
- LIMA, J. R. A.; SANTOS, J. dos; & HIGUCHI, N. 2005. *Situação das indústrias madeireiras do estado do Amazonas em 2000*. In: *Acta Amazonica*. Vol. 35(2) 2005: 125-132.
- MENEZES, M.; PINHEIRO, M. R.; GUAZZELL, A. C.; & MARTINS, F. 2005. *Cadeia produtiva da madeira no estado do Amazonas*. Manaus: Governo do Estado do Amazonas. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.
- MMA, [s.d.]. *Mapa da Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, disponível em <www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf> acesso em 05/07/2009.
- MMA. 2007. *GEO Brasil Florestas*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. (versão não publicada)
- MMA/PNMA IIa. 2001. Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação. Relatório Final. Estado do Roraima. 32p. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Programa Nacional de Meio Ambiente II. Disponível em <www.rr.gov.br>; <www.seplan.rr.gov.br>; <www.femact.rr.gov.br>; <www.imprensaoficial.rr.gov.br>; <www.al.rr.gov.br>, acessado em 17/07/2009.
- MMA/PNMA IIb. 2001. Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação. Relatório Final. Estado do Tocantins. 77p.
- MONTEIRO, S. S. 2008. *Gestão florestal no Estado do Amazonas: caracterização da estrutura insitucional*. Seropédia/RJ: Monografia apresentada ao Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Florestal
- MOREIRA, R. C. S.; MULLER, C. A. S.; SIENA, O.; RODRIGUES, M. H. de S.; & ALVES, V. dos S. 2008. *Estimativa do estoque de madeira para os dez maiores municípios em relação ao número de empresas florestais cadastradas no estado de Rondônia*. Porto Velho: Universidade Federal de Rondônia. 2008. Disponível em <www.sustentabilidade.unir.br/?secao=10&id=11>, acesso em 12/09/2009.
- REZENDE, S. M. & VEDOVELLO, C. 2006. *Agências de financiamento como instrumento de política pública em ciência, tecnologia e inovação: o caso da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)*. Parcerias Estratégicas, n. 23. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério de Ciência e Tecnologia.



- SEAGRO. 2006. *Declaração do diretor de Fruticultura e Silvicultura da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO), José Elias Júnior, feita no 1º Encontro de Reflorestamento do Tocantins*. Disponível em < <http://secom.to.gov.br/noticia/reflorestamento-gera-r-700-milhoes-por-ano-no-tocantins/103>>, acesso em 12/09/2009.
- SEF/AC. 2009. *Setor Florestal no estado do Acre*. Apresentação realizada pelo Secretário de Estado de Florestas do Acre, Carlos Ovídio Duarte Rocha, durante o Seminário para Articulação da Rede de Manejo Florestal da Amazônia. Rio Branco, dias 26 e 27 de agosto de 2009.
- SEPLAN/AC. 2005. *Comportamento de setores da economia do Estado do Acre, de 1999 a 2004, em relação à participação no PIB Estadual*.
- SFB. 2009. *Plano Anual de Outorga Florestal 2010 – minuta 19/06/2009*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro. 75p. Disponível em <www.florestal.gov.br>, acesso em 21/07/2009.
- SHIMIZU, J. Y.; KLEIN, H.; & OLIVEIRA, J. R. V. de. 2007. *Diagnóstico das Plantações Florestais em Mato Grosso 2007*. Cuiabá: AREFLORESTA. 64p.
- TONINI, H. & LOPES, C. E. V. 2006. *Características do setor madeireiro do estado de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima. Documentos, 8. 25 p.
- UHLIG, A.; GOLDEMBERG, J.; & COELHO, S. T. 2008. *O uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas*. Revista Brasileira de Energia, Vol. 14, No. 2, 2o Sem. 2008, pp. 67-85
- VELHO, L. 2001. *Redes Regionais de Cooperação em C&T e o Mercosul*. Revista Parcerias Estratégicas. n. 10, março.
- VERÍSSIMO; A.; Cavalcante, A.; VIDAL, E.; LIMA, E.; PANTOJA, F., & BRITO, M. 1999. *O Setor Madeireiro no Amapá: situação atual e perspectivas para o desenvolvimento sustentável*. Amapá: Governo do Estado do Amapá/IMAZON.
- VIANA,V. et al. 1995. *Certification of Forest Products: Issues and Perspectives*. Island Press, Washington, D.C.



Anexos

Lista de acrônimos

ABAG	Associação Brasileira de Agribusiness
ABIMCI	Associação Brasileira da Indústria da Madeira Processada Mecanicamente
ABIPA	Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira
ABRAF	Associação Brasileira dos Produtores de Florestas Plantadas
AFLORAM	Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis da Amazônia
AIMEX	Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará
AMCEL	Amapá Florestal e Celulose
ANPM	Associação Nacional de Produtores de Pisos de Madeira
APL	Arranjo Produtivo Local
AREFLORESTA	Associação de Reflorestadores do Estado do Mato Grosso
ASIBRAS	Associação das Siderúrgicas do Brasil
ASIMMANEJO	Associação das Indústrias Manejadoras do Estado do Acre
ASSOFLOR	Associação dos Reflorestadores de Palmas
BASA	Banco da Amazônia
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenação de Pessoal de Nível Superior
CBA	Centro de Biotecnologia da Amazônia
CEMAT/RR	Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima
CENAFLO/SFB	Centro Nacional de Apoio ao Manejo Florestal do Serviço Florestal Brasileiro
CERFLOR	Programa Brasileiro de Certificação Florestal
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CIET	Centro Integrado de Educação do Trabalhador
CIPEM	Centro das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Madeira do Estado do Mato Grosso
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COEMA/AP	Conselho Estadual do Meio Ambiente do Amapá
COEMA/TO	Conselho Estadual de Meio Ambiente do Tocantins
COMEF/PA	Comissão Estadual de Floresta do Pará
CONCITEC	Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia



COOPFLORESTA	Cooperativa dos Produtores Florestais Comunitários
CPFA	Grupo de Produtores Certificados da Amazônia
CPP	Centro de Pesquisas do Paricá
CT FLORESTA/IPT	Centro de Tecnologia de Recursos Florestais
CTA	Centro dos Trabalhadores da Amazônia
CT-Agronegócio	Fundo Setorial de Agronegócio
DEGRAD	Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira
DETER	Deteção de Desmatamento em Tempo Real
DFS	Distrito Florestal Sustentável
DOF	Documento de Origem Florestal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAMAD	Fundo de Apoio à Madeira do Mato Grosso
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
FAP	Fundação de Amparo à Pesquisa
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FAPEMA	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão
FAPEMA	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão
FAPEMAT	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso
FAPESPA	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará
FARO	Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia
FCAP	Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
FEMACT/RR	Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima
FIEAC	Federação das Indústrias do Estado do Acre
FIEAM	Federação das Indústrias do Estado do Amazonas
FIEAP	Federação das Indústrias do Estado do Amapá
FIEM	Federação das Indústrias do Estado do Maranhão
FIEMT	Federação das Indústrias do Estado do Mato Grosso
FIEPA	Federação das Indústrias do Estado do Pará
FIER	Federação das Indústrias do Estado de Roraima
FIERO	Federação das Indústrias do Estado de Rondônia
FIETO	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins
FINEP	Financiadora de Estudos e Pesquisas
FIPAI	Fundação para Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial
FISSET	Fundo de Investimento Setorial Florestamento e Reflorestamento
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



FÓRUM FLORESTAL	Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal
FSC	Forest Stewardship Council
FSC Brasil	Conselho Brasileiro de Manejo Florestal
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNDEFER	Fundo de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima
FUNDEFLOR	Fundo de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
FUNDETEC	Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Amapá
FUNTAC	Fundação de Tecnologia do Acre
GEOR	Gestão Estratégica Orientada para Resultados
GFTN	Rede Mundial de Comercialização de Produtos Certificados
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBRAMAM	Instituto Brasileiro da Madeira e das Estruturas de Madeira
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
IDEFER	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima
IDEFLOR	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IEA	Fundação para Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial
IEF/AP	Instituto Estadual de Florestas do Amapá
IFT	Instituto Floresta Tropical
IMAC	Instituto do Meio Ambiente do Estado do Acre
IMAP	Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá
IMAZON	Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INCT MADEIRA	Centro Nacional de Pesquisas e Inovação de Madeiras da Amazônia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INTERACRE	Instituto de Terras do Acre
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPEF	Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos



ITERPA	Instituto de Terras do Pará
ITTO	International Tropical Timber Organization
LAENA	Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
LPF/SFB	Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro
MAFA	Rede de Manejo Florestal na Amazônia
MCR	Manual do Crédito Rural
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MDF	Middle Density Fiberboard
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPEG	Museu Paraense Emilio Goeldi
MT FLORESTA	Fundo de Desenvolvimento Florestal do Mato Grosso
NAEA	Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
NEXTREE	Núcleo de Excelência em Genômica Florestal Aplicada
NUMA	Núcleo de Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
OSB	Oriented Strand Board
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P,D&I	Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação
PAOF	Plano Anual de Outorga Florestal
PARAFLORESTAR	Programa de Reflorestamento do Estado do Pará
PAS	Plano Amazônia Sustentável
PDTU	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido
PEA	População Economicamente Ativa
PEFC	Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes
PIB	Produto Interno Bruto
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PLANAFLORO	Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia
PMACI	Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas
PMFS	Planos de Manejo Florestais Sustentáveis
PMVA	Produtos de Maior Valor Agregado
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNMA	Programa Nacional do Meio Ambiente
PNMC	Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas
POLONOROESTE	Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil
PPA	Plano Plurianual



PPCDAM	Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento na Amazônia
PRODES	Sistema de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira
PROMADEIRA	Programa de Desenvolvimento do Agronegócio da Madeira
REDEFLOLOR	Rede de Monitoramento de Dinâmica de Florestas da Amazônia
RIPA	Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio
SAE/AC	Secretaria de Estado de Florestas do Acre
SBS	Sociedade Brasileira de Silvicultura
SDCT	Secretaria do Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia do Acre
SDF/MT	Superintendência de Desenvolvimento Florestal do Mato Grosso
SDR/AP	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural do Amapá
SDS/AM	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECT/AM	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas
SECTEC/MA	Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico
SEDAM/RO	Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
SEDAM/RO	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
SEDECT/PA	Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia do Pará
SEDER/MT	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural do Mato Grosso
SEFAZ/MT	Secretaria de Estado de Fazenda
SEGOV/PA	Secretaria de Estado de Governo do Pará
SEIMAM/AP	Sindicato Estadual das Indústrias de Madeira e Artefatos de Madeira
SEMA/AC	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Acre
SEMA/AP	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amapá
SEMA/MA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão
SEMA/MT	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso
SEMA/PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará
SENAI/AM	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Amazonas
SENAI/MA	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Maranhão
SENAI/MT	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Mato Grosso
SENAI/PA	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Pará
SENAI/RO	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Rondônia
SENAI/RR	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Roraima
SENAI/TO	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Tocantins
SEPLA/AM	Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico do Amazonas
SEPLAN/RR	Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima
SETEC/AP	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amapá



SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SICITEC	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Mato Grosso
SICLAM	Sindicato da Indústria de Madeiras Compensadas e Laminadas no Estado do Amazonas
SICME	Secretaria de Estado de Indústria, Comércio, Minas e Energia do Mato Grosso
SIEMA	Sistema Estadual do Meio Ambiente
SIMAD	Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias, Tanorarias, Madeiras, Compensados de Laminados, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeiras de Cacoal
SIMADE	Sindicato da Indústria Madeireira de Dom Eliseu
SIMAJA	Sindicato da Indústria de Madeira de Jacundá
SIMAJU	Sindicato das Indústrias de Transformação de Madeiras e seus Derivados de Jarú
SIMAM	Sindicato da Indústria da Madeira e Mobiliário do Estado de Tocantins
SIMAS	Sindicato dos Madeireiros de Sorriso
SIMATUR	Sindicato da Indústria de Madeira de Tucuruí e Região
SIMAVA	Sindicato das Indústrias Madeireiras do Vale do Acaraú
SIMAVA	Sindicato das Indústrias Madeireiras do Vale do Arinos
SIMBAX	Sindicato da Indústria de Madeira do Baixo e Médio Xingu
SIMENORTE	Sindicato dos Madeireiros do Extremo Norte de Mato Grosso
SIMEORO	Sindicato das Indústrias de Madeiras de Espigão do Oeste - Rondônia
SIMM	Sindicato das Indústrias de Marcenaria de Manaus
SIMMAR	Sindicato da Indústria de Serraria, Tanoaria de Madeiras Compensadas e Laminados do Arquipélago do Marajó
SIMNO	Sindicato das Indústrias Madeireiras do Noroeste do Mato Grosso
SIMONORTE	Sindicato das Indústrias de Móveis do Norte de Mato Grosso
SIMP	Sindicato das Indústrias Madeireiras de Pimenta Bueno
SINAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINCONAPA	Sindicato da Indústria da Construção Naval do Estado do Pará
SINDIFERPA	Sindicato das Indústrias de Ferro Gusa do Estado do Pará
SINDIFLORA	Sindicato das Indústrias da Base Florestal
SINDILAM	Sindicato das Indústrias de Laminados e Compensados do Estado do Mato Grosso
SINDIMAD/PA	Sindicato da Indústria de Serrarias, Tanoarias de Madeira, Compensado e Laminado de Belém e Ananindeua
SINDIMADEIRAS/RR	Sindicato das Indústrias de Desdobramento e Beneficiamento de Madeiras, Laminados e Compensados de Roraima
SINDIMAR	Sindicato da Indústria de Serraria, Carpintaria, Tanoaria, Madeira Compensadas de Marabá
SINDIMAR	Sindicato das Indústrias de Marcenaria do Estado de Roraima
SINDIMATA	Sindicato da Indústria Madeireira e Moveleira de Tailândia



SINDIMIR	Sindicato das Indústrias de Madeiras e Móveis de Imperatriz e Região
SINDIMOVEIS/AC	Sindicato da Indústria de Móveis do Estado do Acre
SINDIMÓVEIS/PA	Sindicato da Indústria de Marcenaria do Estado do Pará
SINDIMÓVEIS/RO	Sindicato das Indústrias de Marcenarias (Móveis de Madeira), de Junco, Vime e de Vassouras do Estado de Rondônia
SINDIMÓVEL/MT	Sindicato Intermunicipal das Indústrias do Mobiliário do Estado de Mato Grosso
SINDIORTE	Sindicato das Indústrias Madeireiras do Médio Norte no Estado do Mato Grosso
SINDISERPA	Sindicato da Indústria de Serrarias, Tanoarias, Madeira Compensada de Madeira de Paragominas
SINDMOVEIS/AP	Sindicato da Indústria do Mobiliário do Estado do Amapá
SINDUSMAD/AC	Sindicato da Indústria de Serrarias, Carpintarias, Tanoarias, Madeiras Compensadas e Laminadas, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeiras do Estado do Acre
SINDUSMAD/MT	Sindicato das Indústrias Madeireiras do Norte do Estado do Mato Grosso
SISAF	Sistemas Agroflorestais
SISCEAM	Sindicato das Indústrias de Serrarias e Carpintarias no Estado do Amazonas
SISFLORA	Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SPRN/PPG-7	Subprograma de Políticas de Recursos Naturais do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
UC	Unidade de Conservação
UEAP	Universidade Estadual do Amapá
UEPA	Universidade Estadual do Pará
UERR	Universidade Estadual de Roraima
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UnB	Universidade de Brasília
UNEMAT	Universidade Estadual do Mato Grosso
UNIFLOR	União das Entidades Florestais do Estado do Pará
USP	Universidade de São Paulo
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico



Documentos Técnicos disponíveis:

- 01 - 10 – Avaliação do programa de apoio à implantação e modernização de centros vocacionais tecnológicos (CVT)
- 02 - 10 – Energia solar fotovoltaica no Brasil
- 03 - 10 – Modelos institucionais das organizações de pesquisa
- 04 - 10 – Rede de inovação tecnológica para o setor madeireiro da Amazônia Legal

