



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

ISSN 1679-2599

Dezembro, 2006

Documentos 138

Desenvolvimento Florestal Sustentável: Requerimentos de uma Sociedade

Vitor Afonso Hoeflich

Colombo, PR
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319

83411 000 - Colombo, PR - Brasil

Fone/Fax: (41) 3675 5600

Home page: www.cnpf.embrapa.br

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões: www.embrapa.br/ouvidoria

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Luiz Roberto Graça

Secretária-Executivo: Elisabete Marques Oaida

Membros: Álvaro Figueiredo dos Santos, Edilson Batista de Oliveira,
Honorino Roque Rodigheri, Ivar Wendling, Maria Augusta Doetzer Rosot,
Patrícia de Póvoa de Mattos, Sandra Bos Mikich, Sérgio Ahrens

Supervisor editorial: Luiz Roberto Graça

Revisor de texto: Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan, Lidia Woronkoff

Foto(s) da capa:

Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté

1ª edição

1ª impressão (2006):

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

Embrapa Florestas

Hoeflich, Vitor Afonso.

Desenvolvimento florestal sustentável : requerimentos de uma
sociedade [recurso eletrônico] / Vitor Afonso Hoeflich. - Dados
eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2006.

1 CD-ROM. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1679-2599 ;
138)

ISSN ISSN 1517-526X (impresso)

1. Recurso florestal – Sustentabilidade. 2. Setor florestal - Brasil. 3.
Agronegócio. I. Título. II. Série.

CDD 333.7517 (21. ed.)

© Embrapa 2006

Autor

Vitor Afonso Hoeflich

Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da
Embrapa Florestas.

vitor@cnpf.embrapa.br

Apresentação

O principal objetivo do desenvolvimento florestal é aumentar a produção de madeireiros e não madeireiros de forma sustentável e incrementar a segurança social. Isso certamente envolverá iniciativas na área da educação, o uso de incentivos econômicos e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e apropriadas, assegurando uma oferta estável de produtos de base florestal e o acesso a essas ofertas por parte dos grupos-alvo das políticas públicas, paralelamente à produção para os mercados; emprego e geração de renda para reduzir a pobreza; e o manejo dos recursos naturais juntamente com a proteção do meio ambiente. No entanto, a conservação e a reabilitação dos recursos naturais das terras com menor potencial, com o objetivo de manter uma razão homem/terra sustentável, também são necessárias. Os principais instrumentos do desenvolvimento florestal sustentável são: a implementação adequada da política florestal e agrícola, a participação, a diversificação dos rendimentos, a conservação da terra e um melhor manejo dos insumos. O êxito do desenvolvimento florestal sustentável dependerá em ampla medida do apoio e da participação das populações rurais envolvidas, dos Governos federal, estaduais e municipais, do setor privado e da cooperação internacional, inclusive em assuntos técnicos e científicos.

Moacir José Sales Medrado
Chefe Geral
Embrapa Florestas

Sumário

1. Introdução	9
1.1. O Papel das Florestas para o Desenvolvimento da Sociedade Brasileira e Mundial	9
1.2. Tendências Mundiais Associadas ao Agronegócio de Base Florestal	10
2. Setor Florestal Brasileiro	13
2.1. Importância Socioeconômica e Ambiental do Atual Setor Florestal	13
2.2. O Custo Social de não se Implementar Atividades Agropecuárias e Florestais no Brasil	16
3. Oportunidades para o Brasil	17
3.1. Bases Internas de Produção	17
3.2. Oportunidades no Mercado Internacional	19
4. Ações para o Desenvolvimento Integral do Setor Florestal Brasileiro ..	20

4.1. Ações Associadas às Condicionantes Administrativas e de Legislação sobre o Setor Florestal	22
4.2. Ampliação da Base Florestal	22
4.3. Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor Florestal .	24
5. Conclusões e Recomendações	26
6. Referências	27
Anexos	29

Desenvolvimento Florestal Sustentável: Requerimentos de uma Sociedade

Vitor Afonso Hoeflich

1. Introdução

*Floresta com tecnologia
é investimento econômico,
deve ser investimento social,
promove a segurança social e alimentar,
conserva o meio ambiente e
contribui para a sustentabilidade do agronegócio.*

1.1. O papel das florestas para o desenvolvimento da sociedade brasileira e mundial

O setor florestal brasileiro tem como função induzir o desenvolvimento socioeconômico do país, e contribuir para a manutenção de um alto nível da biodiversidade e de equilíbrio ambiental. Assim, podem ser especificadas as seguintes funções do setor de base florestal brasileiro, conforme o relatório sobre ciência e tecnologia no setor florestal brasileiro (ESTRAVIZ RODRIGUEZ, 2002):

a. Função indutora para o desenvolvimento econômico: reconhece-se plenamente que o manejo e a utilização correta das florestas brasileiras contribuem para o desenvolvimento econômico do nosso País. A atividade de base florestal será realmente indutora de desenvolvimento se, além de gerar produtos sólidos para a construção civil e movelaria, fibras para papéis e embalagens, produtos

químicos, alimentícios e energéticos, esses bens e serviços forem produzidos de forma sustentável e com o menor impacto possível sobre o ambiente;

b. Função estimuladora do desenvolvimento social: envolve questões complexas e bastante carentes de recursos financeiros e humanos. São temas de grande relevância e diversidade regional, envolvendo pequenas propriedades, extrativistas, e comunidades dependentes de sistemas naturais. Além destes aspectos mais evidentes, são também temas sociais o aumento da produtividade do trabalhador florestal, o treinamento para maior mobilidade e ascensão profissional, a educação ambiental para a promoção de uma consciência conservacionista e voltada para o uso racional dos recursos escassos e substituição de fontes não renováveis e energia e matéria-prima;

c. Função contributiva para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio ambiental: esta função existe se atividades de pesquisa e investigação científica forem mantidas pela sociedade. A criação de reservas e áreas de preservação, com embasamento em planos de zoneamento ecológico-econômico demandam grande esforço de pesquisa e, maior ainda será o esforço requerido quando forem implantadas as ações de monitoramento e manejo que essas áreas de proteção exigirão.

O setor florestal deve ser reconhecido por suas funções básicas de produção e de conservação (ou as que tenham características mais voltadas às ações de meio ambiente e de preservação). A cada uma destas funções deve corresponder um "endereço institucional" (HOEFLICH, 2004).

Para atingir esses objetivos/funções, com eficiência e competitividade, são fundamentais e imprescindíveis o apoio ao desenvolvimento de atividades de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação.

1.2. Tendências mundiais associadas ao agronegócio de base florestal

Em trabalho realizado sobre os cenários do ambiente de atuação das organizações públicas de pesquisa, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro (PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO..., 2002), foram identificadas as seguintes tendências:

1.2.1. Tendências macroeconômicas

- Manutenção dos subsídios e condicionamento dos subsídios internacionais às exigências ambientais;
- Maior competitividade nos negócios;
- Crescimento de demanda por produtos do agronegócio e por novos produtos;
- Avanço do processo de reestruturação produtiva do agronegócio;
- Aumento do número e da importância de países nas relações de troca do agronegócio no comércio internacional;
- Alteração nos padrões de consumo de alimentos;
- Tendência de diversificação alimentar;
- Aumento da pressão de organizações sociais;
- Aumento das exigências éticas e da qualidade no processo de produção.

1.2.2. Tendências relacionadas ao meio ambiente

- Preocupação com efeitos negativos dos impactos ambientais;
- Maior conservação e melhor gerenciamento no uso da água;
- A floresta e outras vegetações nativas assumirão novas funções complementares às funções produtivas.

1.2.3. Tendências tecnológicas

- Progressiva ampliação do uso de produtos derivados da biotecnologia;
- Crescimento da pesquisa em biofármacos;
- Indústria química mudará seu foco gradualmente, com investimentos crescentes em biotecnologia e desenvolvimento de novas variedades resistentes a pragas;
- Crescimento do mercado de produtos certificados.

1.2.4. Tendências para o Brasil

- Continuada importância do agronegócio para o País;
- Nova dinâmica de desenvolvimento rural;
- Redução do custo Brasil;
- Crescimento do mercado interno;
- Fortalecimento da agricultura familiar;
- Reconfiguração profissional do agronegócio nacional;
- Aumento da competitividade internacional da agricultura brasileira;
- Participação do Brasil como ator importante na transferência de tecnologias para países tropicais;
- Fortalecimento da política de exportação, ocupação de novos mercados e ampliação da pauta de produtos exportados;
- Ampliação e criação de vantagens competitivas na silvicultura;
- Desenvolvimento de sistemas florestais, agroflorestais e cultivo mínimo com enfoque em produção e serviços ambientais;
- Ampliação do uso sustentável da biodiversidade;
- Novas tendências advindas da biotecnologia.

1.2.5. Tendências para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)

- Aumento da complexidade no mercado de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I);
- Aumento da demanda por PD&I na área da agricultura familiar;
- Crescente importância da PD&I no esforço para aumentar a competitividade dos produtos do agronegócio;
- Geração de tecnologias de maior sustentabilidade ambiental, econômica e social;

- Crescimento do mercado de energia renovável;
- Aumento dos investimentos em biotecnologia e bioinformática;
- Maior demanda por tecnologias que integrem os conceitos de saúde;
- Ampliação da pesquisa para apoio técnico-científico à qualidade e segurança;
- Intensificação da pesquisa e maior difusão dos seus resultados na área de manejo do sistema agrícola;
- Gestão flexível do PD&I;
- Crescente importância do profissional multifuncional;
- Surgimento de agronegócio regionalizado e com características e padrões de produção com identidade.

2. Setor Florestal Brasileiro

2.1. Importância socioeconômica e ambiental do atual setor florestal

O levantamento da situação florestal mundial da FAO indica uma crescente consciência quanto à importância que as florestas exercem sobre a conservação dos solos, o combate à desertificação, o controle de avalanches e a proteção das áreas litorâneas. Entre os bens e serviços florestais, são citados: madeira para fins industriais, lenha, produtos florestais não-madeireiros como fibras, alimentos e remédios; conservação da água e do solo, purificação da água e do ar, reciclagem de nutrientes, manutenção da diversidade biológica (habitats, espécies e recursos genéticos), mitigação das mudanças climáticas, seqüestro de carbono; recreação, e proteção do patrimônio natural e cultural (FAO, 2005).

As plantações florestais mundiais totalizam aproximadamente 186,7 milhões de hectares, sendo 78 % para fins de produção, com ênfase para a produção da madeira e da fibra, e 22 % com funções de proteção (principalmente para conservação do solo e da água) (FAO, 2005).

Estudos e projeções realizadas por renomados institutos de pesquisa e agências internacionais concluem que a demanda da maioria dos produtos florestais continuará crescendo, pelo menos nos próximos 20 anos. Relatórios da FAO

indicam que com o aumento da população mundial e do consumo *per capita*, estima-se um consumo de madeira da ordem de 1,6 bilhão de metros cúbicos/ano, havendo projeções para 2050 de 2 a 3 bilhões m³/ano, com um aumento aproximado de 60 milhões m³/ano. Estudos do Instituto Internacional de Análise de Sistemas Aplicados estimam déficits de oferta de madeira, mundial, da ordem de 335 a 500 milhões de metros cúbicos em 2020, dependendo dos cenários analisados (NILSSON, 1996)

Há uma tendência mundial à maior dependência de plantações como fonte de madeira industrial. O grande número de plantações florestais no mundo é recente, sendo que metade delas tem menos de quinze anos. Segundo levantamentos recentes da FAO, Argentina, Brasil e Chile possuem em torno de 82 % das plantações florestais na América do Sul. Neste cenário, o Brasil é tido como um dos mais destacados fornecedores de madeira para os mercados internacionais, juntamente com a Rússia. Estima-se que as plantações florestais serão responsáveis por 30 % a 60 % do fornecimento de madeira e de fibras para a indústria de base florestal no mundo (FAO, 2005).

No Brasil, as florestas plantadas totalizaram, em 2005, 5.567.950 ha, sendo 32,9 % com pinus e 61,2 % com eucalipto, espécies de rápido crescimento, que suprem quase 80 % do consumo nacional de madeira, e 100 % das indústrias de papel e celulose e de painéis reconstituídos. A área plantada com pinus e eucalipto pelas empresas e associações coletivas que integram a Associação Brasileira de Florestas Plantadas totalizou 3.314.872 hectares, correspondendo a 63,2 % da área total plantada no Brasil. As plantações florestais com pinus e eucalipto ocupam apenas 0,62 % da superfície terrestre brasileira, e 2,7 % do total das plantações florestais mundiais. No contexto mundial, o Brasil ocupou, em 2005, o 7º lugar no ranking de países com maiores áreas com plantações florestais (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA ABRAF..., 2006). A base florestal do setor de celulose e papel é de 1,7 milhão de hectares com plantio de pinus e eucalipto. Informações disponíveis indicam que as empresas deste setor recuperam e preservam 2,6 milhões de hectares de recursos florestais, que abrangem a totalidade das áreas de preservação permanente e de reserva legal, excedendo o disposto pela legislação ambiental brasileira (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, 2007).

Os princípios e critérios para a certificação florestal das plantações florestais incluem responsabilidades como as de que os direitos de posse e uso de longo

prazo relativos à terra e aos recursos florestais devem ser claramente definidos, documentados e legalmente estabelecidos. Igualmente importante ressaltar que quanto aos impactos ambientais das plantações florestais, o manejo florestal deve conservar a diversidade ecológica e seus valores associados, os recursos hídricos, os solos, e os ecossistemas e paisagens frágeis e singulares, e ao assim atuar, manter as funções ecológicas e a integridade da floresta. Considerando todos os exigentes critérios legais, sociais e ambientais requeridos pela certificação, empresas brasileiras já contabilizaram 2,6 milhões de hectares de plantações florestais certificadas, a maior área dentre os países do hemisfério sul (HOEFLICH, 2006).

Relevante indicar a crescente utilização de produtos medicinais fitoterápicos obtidos da permanente avaliação das florestas, ensejando a busca à melhoria da qualidade de vida principalmente das comunidades nas quais as atividades florestais estão inseridas e o multiuso racional e sustentado da biodiversidade presente nas reservas de matas nativas existentes e nos sub-bosques das plantações florestais com finalidades comerciais (HOEFLICH, 2006).

A importância das florestas plantadas para o Brasil em 2005 pode ser representada pelas contribuições dos segmentos de silvicultura, siderurgia, fabricação de produtos de madeira, móveis, celulose e papel, a seguir indicados: R\$ 9,2 bilhões de arrecadação de impostos (1,8 % do total de impostos arrecadados); arrecadou receita bruta de R\$ 6,3 bilhões; seu valor bruto da produção totalizou R\$ 57,6 bilhões; gerou exportações de US\$ 4,7 bilhões, perfazendo 63,5 % do total exportado pelo setor florestal e contribuiu com 8,5 % do superávit na balança comercial brasileira; proporcionou 4.114.496 empregos (diretos, indiretos e de efeito-renda) (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA ABRAF..., 2006).

Perspectivas para o setor de base florestal indicam: aumento crescente da demanda por fibra de madeira, papel e chapas, transferência da indústria de produtos de madeira para o Hemisfério Sul e aumento crescente da proporção de madeira de espécies de rápido crescimento (FAO, 2005).

O atendimento à demanda futura sem degradar as florestas naturais somente poderá ser conseguido se aumentarmos a *eficiência ecológica e eficácia* do consumo, da produção, da colheita e da conversão da matéria-prima. Merecerão destaque acentuado as áreas de biotecnologia, com o melhoramento genético

para a obtenção de árvores com menor teor de lignina, resistentes a pragas, doenças e a herbicidas, com melhor eficiência fotossintética, utilizando menos nutrientes, com melhor forma, com maiores rendimentos em celulose e de energia, entre outros aspectos. E na área do processamento da madeira deverá ser possibilitado o uso de um número maior de espécies e de menores diâmetros. Serão requeridas políticas racionais de uso da terra e das florestas, de um monitoramento contínuo do estado das florestas no país e o fortalecimento do planejamento da gestão florestal. Igualmente será necessária a ampliação de pesquisas básicas e aplicadas com ênfase nas funções ambientais das florestas; a modernização e conceitos de planejamento e gestão florestal por meio da inclusão de múltiplas funções e da reflexão sobre o custo e os benefícios dos serviços oferecidos pelas mesmas (HOEFLICH, 2006).

2.2. O custo social de não se implementar atividades agropecuárias e florestais no Brasil: o baixo custo para a geração de emprego no setor florestal

Estudos indicam que a geração de um posto de trabalho no setor florestal requer investimento da ordem de US\$ 600,00 e de pelo menos US\$ 17.000,00 no setor industrial.

Considerando-se que a atividade florestal é de utilização intensiva da mão de obra durante todo o ano, evitando o seu uso sazonal, fica evidente a grande contribuição que esse setor pode oferecer para ampliar a geração de empregos e a melhoria da qualidade de vida de uma parcela da população brasileira, particularmente a rural. Vale ressaltar que os produtores rurais poderiam desenvolver as atividades florestais nos períodos de menor demanda por mão-de-obra pelas atividades agropecuárias tradicionais como, por exemplo, na entressafra.

Igualmente importante é estabelecer uma reflexão sobre o custo social para a sociedade brasileira que pode decorrer da desativação ou desmotivação de empreendimentos nos setores agropecuário e florestal, tão fortemente subsidiados pelos países desenvolvidos. Certamente, os muitos bilhões de dólares colocados na forma de subsídios por estes países deve ser uma medida do custo social que aquelas sociedades estão dispostas a alocar para a manutenção, de forma digna, de trabalhadores nas atividades primárias nas suas mais diversas formas de atuação (agricultura, pecuária, florestal etc.).

O desestímulo ou desmotivação para a instalação de empreendimentos florestais tem sido apontado em decorrência da excessiva burocracia associada às atividades florestais; à instabilidade de regras, legislações e instituições; a falta de compatibilidade entre a legislação nos diferentes níveis de governo – municipal, estadual e federal, restrições crescentes à utilização de espécies de rápido crescimento como o pínus ou o eucalipto.

Lacki (2007) indica que “não existe a mais remota possibilidade de que, nas cidades, o setor urbano-industrial possa oferecer-lhes os empregos, as casas, os alimentos, a água limpa, a eletricidade, os transportes, os serviços de saúde etc.; especialmente se consideramos que: a) gerar um emprego urbano custa seis vezes mais caro que fazê-lo no meio rural?¹; e b) manter uma família na cidade custa ao poder público 22 vezes mais caro que fazê-lo no campo².

3. Oportunidades para o Brasil

3.1. Bases internas de produção

O Brasil oferece condições naturais favoráveis para as plantações de florestas, devido ao clima, à existência de extensas áreas já desflorestadas e/ou impróprias para o desenvolvimento de atividades agropecuárias que poderiam ser utilizadas para a implantação de plantios florestais, assim como, avançada tecnologia disponível e mão-de-obra qualificada.

O país conta com setores industriais altamente competitivos, em função do rápido crescimento de nossas plantações, que atingem produtividade cerca de 10 vezes superior à observada em países líderes do mercado internacional.

Enquanto as florestas plantadas da Finlândia alcançam rendimentos de 5 m³/ha/ano, as de Portugal alcançam 10 m³/ha/ano, as dos Estados Unidos 15 m³/ha/ano, as da África do Sul 18 m³/ha/ano e as do Brasil, em média 25 m³/ha/ano. Há que se ressaltar que empresas florestais já vêm obtendo, em escala de produção, rendimentos equivalentes a 40-50 m³/ha/ano, com perspectivas de que novos clones de espécies selecionadas, que estão sendo avaliadas pela pesquisa, tenham potencial para alcançar ganhos superiores a 90 m³/ha/ano.

¹ Schlotfeldt, C. “O papel da agricultura em uma política de emprego para o Brasil”. Edição EMBRATER, 1983.

² Bittencourt de Araujo, N. Wedekin, I. y Pinazza, L.I. “Complexo Agroindustrial - o “Agribusiness brasileiro”. Edição AGROCERES, 1993, 152 pp.

As plantações florestais suprem de matéria-prima extensa cadeia de produção, industrialização e comercialização de importância estratégica à economia brasileira, como celulose e papel, siderurgia a carvão vegetal, energia, painéis, móveis e madeira sólida.

O setor de florestas plantadas pode constituir-se em importante vetor para promover o desenvolvimento sustentável do meio rural brasileiro. Igualmente importante ressaltar a implementação crescente dos programas de fomento florestal que estão sendo executados pelas empresas do setor florestal, particularmente as de papel e celulose, fortalecendo a contribuição do setor florestal para o desenvolvimento rural.

A contribuição do setor de base florestal brasileiro à sociedade é indicada na Tabela 1.

Tabela 1. Importância do Setor de Base Florestal para o Brasil, 2006.

INDICADOR	Setor de Base Florestal	Indústria de Madeira Processada Mecanicamente
PIB	US\$ 24,3 bilhões (3,1 % do PIB nacional)	US\$ 8,1 bilhões (1,0 % do PIB nacional)
PEA (empregos)	8,3 milhões (8,9 % do PEA nacional)	2,3 milhões (2,5 % da PEA nacional)
Arrecadação Tributária	US\$ 4,2 bilhões (1,4 % do total da arrecadação nacional)	US\$ 1,9 bilhões (0,6 % do total da arrecadação nacional)
Exportação	US\$ 7,3 bilhões (6,2 % do total da exportação)	US\$ 3,9 bilhões (3,3 % do total da exportação)
Superávit	US\$ 6,4 bilhões (14,2 % do superávit nacional)	US\$ 3,8 bilhões (8,5 % do superávit nacional)
Investimentos Anunciados	US\$ 18 bilhões (perspectiva até 2014)	US\$ 5 bilhões (perspectiva até 2014)

Fonte: Associação Brasileira da Indústria da Madeira Processada Mecanicamente (2006).

Especificamente no setor de celulose e papel, em 2006, a produção brasileira de celulose deverá alcançar 11,1 milhões de toneladas e a de papel, 8,8 milhões de toneladas, registrando um crescimento sobre 2005 de 7,2 % e 1,8 %, respectivamente. Com relação ao consumo aparente nacional de papel, a previsão, para 2006, é de 7,7 milhões de toneladas, com um crescimento de 5,3 % sobre 2005. Este resultado indica um consumo per capita de 41,1 kg/

habitante/ano, 4,1 % superior aos 39,5 kg/habitante/ano registrados em 2005. Para 2007, a expectativa para o segmento de celulose é de um aumento de 5,9 % na produção e de 8,2 % nas exportações ante os resultados de 2006. O crescimento será favorecido pela entrada em operação de projetos de expansão já anunciados. No segmento de papel, prevê-se um crescimento de 2,9 % na produção. O crescimento do consumo aparente está estimado em 4,0 % (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, 2007).

Destaca-se, assim, a necessidade de se ampliar as bases científicas, tecnológicas e de inovação para que o Brasil possa manter e, principalmente, ampliar esta importante vantagem que decorre de sua base de recursos naturais (principalmente solo e clima) e dos avanços genéticos e silviculturais e da indústria de transformação já alcançados. Não obstante a importância dos pontos levantados, faz-se necessário que haja uma política estável e de longo prazo. O setor florestal é um setor caracterizado pelo longo prazo, pois a inconstância de regras, legislação etc. só contribuem para o desestímulo dos empreendedores.

3.2. Oportunidades no Mercado Internacional

Estima-se que a comercialização de produtos florestais, em geral, movimente cerca de US\$ 290 bilhões por ano (ROXO, 2003).

A participação brasileira no mercado internacional tem sido em torno de apenas 1,5 %, percentual muito modesto quando comparado com os alcançados pelo Canadá 20,5 %, os Estados Unidos 11,6 % e a Finlândia 7,6 %. (ROXO, 2003)

A participação também é bastante modesta quando se considera a dimensão dos recursos florestais nativos e o potencial das florestas plantadas, bem como a indústria de base florestal.

Em 2005, o setor florestal contribuiu com US\$ 7,4 bilhões nas exportações, o que correspondeu a 6,3 % do total exportado pelo País. Informações disponibilizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em sua análise da balança comercial do agronegócio, as exportações do grupo de produtos florestais como celulose, papel, madeira e suas obras formou o terceiro complexo em exportação em 2005, superado apenas pelo complexo soja e carnes (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA ABRAF..., 2006).

O Anuário Estatístico da ABRAF... (2006) indica que o setor florestal tem apresentado peso significativo no superávit da balança comercial brasileira ao longo dos últimos anos. O setor de florestas plantadas, em particular, no superávit da balança comercial do País foi de 8,5 % em 2005.

Segundo pesquisas de institutos internacionais, o resultado previsto para a produção de celulose neste ano levará o Brasil a passar da sétima para a sexta posição, como produtor mundial, ultrapassando o Japão (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, 2007).

As perspectivas crescentes da demanda mundial por produtos florestais, aliadas às nossas vantagens comparativas, evidenciam o extraordinário potencial que o Brasil possui para assumir posição de destaque no comércio internacional de produtos florestais.

Igualmente importante ressaltar a possibilidade de participação da pequena produção neste comércio, mediante a venda de produtos com maior valor agregado, como os do setor de movelaria.

4. Ações para o Desenvolvimento Integral do Setor Florestal Brasileiro

Na atualidade, já se tem detectado o déficit crescente de matéria-prima de base florestal, tornando-se o Brasil, em algumas regiões, importador de madeira para atender as suas necessidades industriais.

Os setores industriais têm alertado às autoridades brasileiras de que programas atuais de reflorestamento – que não passam de 250 mil ha/ano – têm-se mostrado insuficientes para manter a capacidade produtiva industrial necessária para atendimento do crescente mercado interno e manutenção da posição brasileira no mercado internacional (MIGLIARI et al., 2002).

Também têm sido apontadas outras limitações, que poderão inibir o desejado desenvolvimento setorial e inviabilizar os benefícios econômicos e sociais que poderão advir da atividade, inclusive importantes contribuições ambientais que o setor pode oferecer. Entre estas limitações são citadas os investimentos insuficientes e programação de desenvolvimento científico e tecnológico,

capacitação profissional, acessibilidade ao crédito, instabilidade de políticas e/ou de regras duradouras requeridas para o desenvolvimento das atividades de base florestal.

Migliari et al. (2002) indicam que o setor florestal deve ser reconhecido por suas funções básicas de produção e de conservação (ou as que tenham características mais voltadas às ações de meio ambiente e de preservação).

Esses autores argumentam que a cada uma destas funções deve corresponder um “endereço” institucional específico:

1. As atividades de produção, associadas às florestas de produção, deveriam estar vinculadas, de forma adequada, constituindo-se de um organismo de destaque à importância do setor, correspondente ao organograma do governo federal (ex: Secretaria vinculada à Presidência da República, Secretaria de Desenvolvimento Florestal vinculada ao Ministério da Agricultura, etc); a esta instituição deveria corresponder a formulação de políticas e a implementação de programas para o desenvolvimento do setor florestal brasileiro na sua componente de produção e suas ações correlatas (planos de financiamento, fomento, desenvolvimento científico e tecnológico; assistência técnica, extensão rural e florestal, capacitação, educação ambiental etc);

2. As ações de controle ambiental, associadas às atividades florestais, pelas suas peculiaridades e das características de seus agentes (fiscais) deveriam estar no organograma das instituições fiscalizadoras das atividades de meio ambiente; não há como se vislumbrar sucesso numa instituição que tenha como missão o desenvolvimento e ações antagônicas como são as de fomento e as de fiscalização. Enfatiza-se a dificuldade de se conciliar desenvolvimento florestal numa estrutura voltada às questões ambientais.

Há uma forte expectativa no setor de base florestal sobre a implantação de uma estrutura organizacional funcionalmente racional, constituída de uma instituição governamental voltada exclusivamente à produção florestal - que integre as inúmeras ações e políticas governamentais nas áreas de produção, comercialização e exportação e que possa inserir a atividade florestal na agenda das políticas prioritárias do País.

Essa formação institucional certamente permitiria que o Programa Nacional de Florestas, uma referência institucional importantíssima, mas que necessita de ações complementares para que seus objetivos preconizados, tornem-se realidade – e outros programas de apoio ao desenvolvimento florestal sustentável no país sejam implementadas em atendimento às necessidades do País.

É importante que se ressalte a importância da silvicultura de produção ser entendida e receber as mesmas atenções que recebem as distintas áreas de produção agrícola como a horticultura, a fruticultura, a produção de grãos, entre tantas explorações agropecuárias de relevância.

4.1. Ações associadas às condicionantes administrativas e de legislação sobre o setor florestal

A legislação vigente tem sido classificada como complexa, difusa e sujeita a casuísmos, que provocam insegurança e instabilidade aos empreendimentos de longo prazo, como é o caso do setor florestal.

As constantes alterações no Código Florestal, as leis ambientais federais e estaduais, as Resoluções do CONAMA, e outros instrumentos legais têm deixado de incorporar importantes avanços científicos e tecnológicos alcançados através de pesquisas e experimentações florestais conduzidas pelas instituições de pesquisa, universidades e empresas brasileiras.

Estes pontos certamente indicam a necessidade de se analisar o quadro institucional vigente de forma a que se possa promover o desenvolvimento sustentável dos recursos florestais brasileiros, sem que se corra o risco de que os mesmos venham a ser dilapidados por exigências legais ou institucionais não condizentes às realidades socioeconômicas e ambientais das diversas regiões do País.

4.2. A ampliação da base florestal

Os programas atualmente em execução, pelos Ministérios do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Agrário e da Agricultura, não se mostram suficientemente abrangentes para evitar o déficit de madeira já identificado; para isto são necessários programas de financiamento e de fomento, com características

adequadas ao apoio da atividade florestal, de larga maturação, incluindo-se aspectos de juros e prazos adequados, formação de recursos humanos, desenvolvimento científico e tecnológico, entre outros.

Este objetivo somente será alcançado se um conjunto expressivo de medidas for adequadamente implementado como:

4.2.1. A formulação de políticas e implementação de programas de financiamento da produção florestal:

4.2.1.1. Em apoio à agricultura familiar e aos empreendimentos de pequena escala (particularmente que se destinem ao financiamento de pequenos e médios produtores independentes); é necessário se reconhecer a importância dos programas em implementação (PROPFLORA e do PRONAF FLORESTAL), recentemente instituídos com apoio dos Ministérios do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Agrário e da Agricultura, como muito importantes para integrar os produtores rurais ao processo de produção florestal. Entretanto, esses programas devem ser substancialmente ampliados e complementados com mecanismos simplificados de acessibilidade, ações de assistência técnica, programas de melhorias tecnológicas associadas a processos de agregação de valor aos produtos, entre outros.

Há um pleno reconhecimento de que a participação dos pequenos e médios produtores rurais é de fundamental importância para consolidação de núcleos de produção e transformação industrial, assim como empresas instaladas poderão transformar-se em importantes parceiros na disseminação de tecnologia, apoio para a assistência técnica, e outras ações associadas a seus programas de fomento.

4.2.1.2. Em apoio a empreendimentos florestais empresariais, em bases sustentáveis

É inquestionável que o setor de base florestal, representado pelas estruturas empresariais estruturadas, tem apresentado relevantes contribuições socioeconômicas e ambientais para o desenvolvimento da sociedade brasileira. Contudo, reconhece-se que são necessários mecanismos que possibilitem a expansão dos empreendimentos florestais industriais existentes, de forma que permitam condições diferenciadas de financiamento, como contratos de

investimento coletivo, fontes internacionais de financiamento, aplicações de recursos dos fundos de pensão e certificados de seqüestro de carbono entre outros.

A expansão da base florestal é urgente e só será possível com a inserção de pequenos e médios produtores ao processo de formação de florestas, e a garantia de continuidade e expansão dos empreendimentos sustentáveis já existentes. Há o reconhecimento de que essa condição é necessária, mas não é suficiente se não for acompanhada por uma política florestal consistente e de longo prazo que realmente se transforme num estímulo ao desenvolvimento florestal.

4.2.2. Em apoio à ampliação e ao fortalecimento de pólos de produção industrial e florestal, buscando-se a integração das cadeias produtivas.

Há um pleno reconhecimento de que:

4.2.2.1. Os grandes empreendimentos florestais e industriais existentes têm suas áreas de influência bem definidas. É importante a implementação de políticas públicas para essas regiões, visando ao desenvolvimento e à consolidação de toda a cadeia produtiva, com agregação de valores aos produtos florestais e industriais, com fixação e geração de mais empregos e distribuição de renda nessas áreas de vocação florestal;

4.2.2.2. Os segmentos industriais à base de florestas plantadas, como celulose e papel, siderurgia e madeira processada têm suas regiões de aptidão identificadas, e parte de suas florestas disponíveis pode alavancar indústrias para fomentar o uso múltiplo da madeira;

4.2.2.3. As plantações florestais integradas e a produção associada ao consumo industrial e diversificado da madeira é condição indispensável à integração socioeconômica das comunidades regionais e à sustentabilidade dos empreendimentos florestais. Torna-se relevante intensificar as ações do manejo sustentável das florestas nativas.

4.3. Desenvolvimento científico e tecnológico do setor florestal

O desenvolvimento, com base nos conhecimentos científicos e tecnológicos deve, por definição, viabilizar soluções para que os distintos agentes da

sociedade possam agregar valor aos seus produtos, em base social e ambientalmente sustentável.

As ações do desenvolvimento científico e tecnológico florestal, assim como a disseminação das tecnologias e informações decorrentes, devem estar associadas aos objetivos de viabilizar soluções para:

- O aumento da competitividade e sustentabilidade do agronegócio florestal;
- A diminuição de desequilíbrios sociais;
- A mitigação das ações antrópicas sobre os fatores naturais (elementos terra, água e ar);
- A conservação dos recursos naturais (particularmente quanto a solo, água e florestas) do País.

Esta constatação requer a implementação de ações e de programas visando:

- À conservação e uso de recursos genéticos;
- À sustentabilidade dos ecossistemas florestais naturais e sustentabilidade;
- À proteção florestal;
- À melhoria da qualidade ambiental;
- À melhoria da redução/processamento de resíduos industriais, de geração de emprego e agregação de valor adequados às distintas escalas dos empreendimentos florestais;
- À implantação e manutenção de sistema de informações e formulação de políticas para o desenvolvimento do agronegócio de base florestal;
- À transferência de informações e tecnologias florestais, fomento e extensão florestal.

5. Conclusões e Recomendações

Os públicos-alvo de um Programa de Desenvolvimento Integral do Setor Florestal Brasileiro devem estar bem definidos e podem ser reunidos em pelo menos duas categorias:

- a) Setores produtivos organizados;
- b) Produtor de base familiar (incluindo-se as ações de introdução da atividade florestal em pequenas propriedades e em assentamentos);
- c) Segmentos organizados da sociedade civil.

Há que se ressaltar que o desenvolvimento florestal, de forma sustentável, requer a formulação e implementação de políticas públicas que incentivem a criação de cultura inovadora. Que mecanismos de financiamento e de estímulo à adoção das inovações são imprescindíveis para o sucesso de um programa de desenvolvimento científico e tecnológico. É igualmente importante ressaltar a necessidade da capacitação dos recursos humanos imprescindíveis para a implementação dos vários instrumentos de política.

Igual celeridade deveria ser adotada na desregulamentação do setor, reconhecendo o estabelecido na Lei federal 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que no parágrafo único de seu artigo primeiro fixa os fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente às atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal, esclarecendo que para os efeitos desta lei, entende-se por atividade agrícola a produção, o processamento e a comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos agrícolas, pecuários, pesqueiros e florestais.

O setor florestal deve ser reconhecido por suas funções básicas de produção e de conservação (ou as que tenham características mais voltadas às ações de meio ambiente e de preservação). A cada uma destas funções deve corresponder um “endereço institucional” específico, que deveria ser instituído com a necessária urgência em benefício do desenvolvimento florestal brasileiro (HOEFLICH, 2004).

Somente com esses endereços específicos, o setor conseguirá seu desenvolvimento pleno, respeitados os princípios da sustentabilidade.

6. Referências

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA ABRAF: ano base 2005. Brasília, DF: ABRAF, 2006. 86 p. Disponível em: < <http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2006.pdf> > . Acesso em: 15 mar. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE. **A importância do setor para o Brasil**. Curitiba, 2006. Disponível em: < http://www.abimci.com.br/importancia_setor.html > . Acesso em: 2 maio 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **Desempenho do setor em 2006 e projeção para 2007**. Disponível em: < http://www.bracelpa.org.br/br/anual/desempenho_setor_2006_projecao_2007.pdf > . Acesso em: 16 mar. 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Estudo prospectar**: relatório final. Brasília, DF, 2003. Anexo IV. Tema Agropecuária. Disponível em: < http://ftp.mct.gov.br/cct/Prospectar/Relatorio_3/sumario.htm > . Acesso em: 20 out. 2006.

ESTRAVIZ RODRIGUEZ, L. C. (Coord.). **Ciência e tecnologia no setor florestal brasileiro**: diagnóstico, prioridades e modelo de financiamento: relatório Final. Piracicaba: IPEF: MCT, 2002. 187 p.

FAO. **Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005**: hacia la ordenación forestal sostenible. Rome, 2006. Disponível em: < http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/008/a0400e/a0400e00.htm > . Acesso em: 20 out. 2006.

HOEFLICH, V. A. Objetivos e princípios da política florestal. In: AGENCIA AMBIENTAL DE GOIÁS. **Política florestal começa a ser concretizada em Goiás**. Goiânia, 2005. Disponível em: < http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/comunicacao/noticia_record_todas.php?d=171 > . Acesso em: 10 fev. 2007.

HOEFLICH, V. A. Plantações florestais: contribuições socioeconômicas e ambientais **Opiniões**: Setor de Celulose & Papel, n. 5, set./nov. 2006. Tema: Opiniões sobre os benefícios da floresta plantada. Disponível em: < <http://www.revistaopinioes.com.br/Conteudo/CelulosePapel/Edicao005/Artigos/Artigo005-25-G.htm> > . Acesso em: 30 mar. 2007.

LACKI, P. **Buscando soluções para a crise do agro:** no guichê do banco ou no banco da escola? Disponível em: < <http://www.polanlacki.com.br/artigosbr/buscabra.rtf> > . Acesso em: 31 mar. 2007.

MIGLIARI, A. C.; KEMMER, E. M.; MATARELLI, F. A.; CASTANHEIRA NETO, F.; CATARINO, J. A. M. P.; CAMPOS NETO, J. B.; ASPERTI, L. M.; FARANI, L. R.; BARBOZA LEITE, N.; GAVA, R.; SABBAG, S. C.; PECCI, V. V.; HOEFELICH, V. A. **Florestas de produção:** atividade geradora de empregos, renda e exportação. São José do Rio Preto: [s.n.], 2002. 8 p. Não publicado.

NILSSON, S. **Do we have enough forests?** Wien: IUFRO, 1996. 71 p. (IUFRO occasional paper, 5).

PESQUISA, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro: cenários 2002-2012. Brasília, DF: Embrapa, Secretaria de Gestão Estratégica: Embrapa, Informação Tecnológica, 2003. 91 p.

ROXO, C. A. Proposta de agenda do setor brasileiro de florestas plantadas. In: SEMINÁRIO "A QUESTÃO FLORESTAL E O DESENVOLVIMENTO, 2003, Rio de Janeiro. **Seminário...** Rio de Janeiro: BNDES, 2003. 27 p. Disponível em: < <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/florestal11.pdf> > . Acesso em: 20 out. 2006.

ANEXOS

Temas por Áreas Temáticas prioritárias para o desenvolvimento do setor florestal

1. Área Temática: Conservação e uso de Recursos Genéticos¹

- Conservação de genes de espécies florestais nacionais estratégicas para o setor florestal brasileiro;
- Uso de ferramentas de variabilidade genética nas populações e das diferenciações entre populações de espécies nativas nos fragmentos florestais;
- Introdução, adaptação e avaliação de espécies florestais;
- Uso sustentável de recursos genéticos de espécies arbóreas para o setor florestal brasileiro;
- Desenvolvimento e disseminação de técnicas de propagação vegetativa dirigidas à preservação de germoplasma e ao aumento da disponibilidade de sementes de espécies nativas e ameaçadas de extinção.

¹ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

2. Área Temática: Ecossistemas Florestais Naturais e Sustentabilidade²

- Gestão participativa para a conservação de ecossistemas naturais;
- Desenvolvimento de sistemas de manejo sustentável para utilização de sistemas florestais nativos em diferentes ecossistemas, para usos alternativos;
- Desenvolvimento de processos de domesticação de espécies florestais nativas e desenvolvimento de técnicas de conservação e transformação com o objetivo de inserir e/ou manter essas espécies de mercado;
- Desenvolvimento de programas de melhoramento genético, incluindo técnicas de hibridação e tecnologias para avaliar procedências e progênies de uso múltiplo, visando à obtenção de variedades florestais apropriadas para a agregação de valor e aumento de produtividade;
- Desenvolvimento de sistemas de manejo de ecossistemas que permitam a conservação de microrganismos, dependentes de ecossistemas florestais;
- Desenvolvimento de técnicas de mecanização de colheita de madeira adaptadas às diversas condições de solo e utilização da matéria prima;
- Desenvolvimento de técnicas de modelagem, manejo reprodutivo de árvores e colheita de precisão para aumentar a velocidade de produção e a qualidade da madeira;
- Métodos e manejo de capoeira para fins de produção agrícola;
- Estabelecimento de modelos para planos de manejo para os diferentes tipos de unidades de conservação;
- Desenvolvimento e avaliação de sistemas de certificação aplicados à operacionalização de sistemas florestais;
- Desenvolvimento e aplicação de critérios e indicadores.

² Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

3. Área Temática: Produção Sustentável de Florestas Plantadas³

- Desenvolvimento de programas de melhoramento genético, incluindo técnicas de hibridação e tecnologias, usando manipulação de genes, fusão de células e outras tecnologias similares para melhoramento de espécies florestais para avaliar procedências e progênies de uso múltiplo, visando à obtenção de variedades florestais com características desejáveis;
- Desenvolvimento de equipamentos para preparo de solo e plantio de mudas de espécies florestais utilizando as técnicas de cultivo mínimo;
- Manejo de solos em sistemas florestais e agroflorestais;
- Desenvolvimento de tecnologias de fertilização em florestas para redução do período de rotação, aumento do rendimento, da qualidade e manutenção da sustentabilidade da floresta;
- Métodos de apoio à gerência de empreendimentos florestais;
- Desenvolvimento de modelos de simulação de crescimento, fluxo de água, nutrientes e balanço de carbono em sistemas florestais e agroflorestais (SAFs);
- Estabelecimento de uma rede nacional para desenvolvimento da silvicultura de espécies potenciais para produção intensiva de madeira de alta qualidade;
- Novas fontes e novas alternativas de uso e identificação de essências florestais;
- Manejo silvicultural, com sustentabilidade, de plantações florestais;
- Desenvolvimento de técnicas de modelagem, manejo reprodutivo de árvores e colheita de precisão para aumentar a velocidade de produção e a qualidade da madeira;
- Desenvolvimento de técnicas de mecanização de colheita de madeira adaptadas às diversas condições de solo e utilização da matéria prima;
- Gestão de recursos florestais e agroflorestais na recuperação de áreas degradadas;
- Desenvolvimento e avaliação de sistemas de certificação aplicados à operacionalização de sistemas florestais;
- Avaliação de impactos sociais, econômicos e ambientais de atividades florestais e agroflorestais.

³ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

4. Área Temática: Sistemas Integrados de Produção Agroflorestal⁴

- Monitoramento dos sistemas agroflorestais como modelo para utilização nacional;
- Estabelecimento de uma rede de monitoramento biofísico e econômico para sistemas agroflorestais multiestratos;
- Estabelecimento de formas de utilização do componente florestal para a sustentabilidade de propriedades rurais;
- Aproveitamento de resíduos de origem rural e urbana para adubação de plantios agrícolas ou florestais;
- Estabelecimento e implementação de programas agroflorestais, apropriados às distintas realidades regionais;
- Avaliação de impactos sociais, econômicos e ambientais de atividades florestais e agroflorestais.

⁴ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

5. Área Temática: Proteção Florestal⁵

- Controle integrado de pragas florestais;
- Controle integrado de doenças florestais.

6. Área Temática: Qualidade Ambiental⁶

- Estabelecimento de formas de utilização do componente florestal para a sustentabilidade de propriedades rurais;
- Apoio às ações em assentamentos, recuperação de áreas degradadas;
- Recomposição de matas ciliares;
- Aproveitamento de resíduos de origem rural e urbana para adubação de plantios florestais;
- Programas de educação ambiental;
- Intensificar parcerias e organização de seminários sobre sustentabilidade e qualidade ambiental.

^{5,6} Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

7. Área Temática : Processos Industriais de Redução/ Processamento de Resíduos, de Geração de Emprego e Agregação de Valor Adequados às Distintas Escalas dos Empreendimentos Florestais⁷

- Desenvolvimento de tecnologias para melhoria dos processos industriais de subprodutos e resíduos da atividade florestal;
- Estabelecimento de programas de agregação de valor à base florestal estabelecidos para distintos agrupamentos de produtores;
- Desenvolvimento de tecnologias de manufatura para materiais laminados e compostos de madeira no sentido de obter produtos de alta durabilidade e com propriedades físicas para atender às especificações das indústrias;
- Estudos de alternativas de geração de renda visando desenvolvimento regional;
- Introdução da atividade florestal na propriedade rural, com o objetivo principal a geração de renda;
- Processos eficientes de transformação em diferentes escalas de produção, com ênfase nas pequenas indústrias florestais;
- Apoio a ações de pesquisa e desenvolvimento associadas à utilização da madeira na indústria da construção civil e em programas de construção de casas populares.

⁷ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

8. Área Temática: Sistemas de Informações e Formulação de Políticas para o Desenvolvimento do Agronegócio de Base Florestal⁸

- Organização da informação sobre o esforço nacional em conservação de recursos genéticos;
- Organização de base de informação para fortalecer os mecanismos de financiamento, incentivo e subsídios a plantios florestais da produção, com prioridade às pequenas e médias propriedades, com prazos e juros compatíveis;
- Levantamento e organização de inventários florísticos realizados nos diferentes biomas brasileiros;
- Organização de soluções tecnológicas para o desenvolvimento florestal;
- Sistemas de produção florestal e agroflorestal;
- Levantamento, organização e análise estrutural e conjuntural de dados setoriais da economia florestal brasileira;
- Levantamento de dados sobre as atividades de pesquisa florestal em andamento no Brasil;
- Zoneamento e mapeamento florestal das regiões Sul e Sudeste,
- Dispensar um tratamento diferenciado para quem pratica um bom manejo florestal de quem não pratica.

⁸ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

9. Área Temática: Ações de Transferência de Informações e Tecnologias Florestais, Fomento e Extensão Florestal⁹

- Organização da informação e de tecnologias para a conservação e uso dos recursos florestais e sua disponibilização à sociedade;
- Organização e implementação de ações de transferência de tecnologias e de informações e atividades de extensão e fomento florestal associadas aos seguintes itens:
 - Melhoria da eficiência produtiva;
 - Redução de custos;
 - Conservação do meio ambiente;
 - Aumento da oferta de produtos florestais (madeireiros e não madeireiros);
 - Oferta de serviços ambientais;
 - Melhoria de qualidade de vida;
- Organização e implementação de programas específicos de fomento e extensão florestal, com ênfase às espécies de importância regional ou local;
- Organização e implementação de programas associados à recuperação de áreas degradadas e de recomposição de matas ciliares;
- Disseminação de técnicas de manejo sustentável de ecossistemas;
- Apoio de ações de transferência de informações associadas à utilização da madeira na indústria da construção civil e em programas de construção de casas populares;
- Ampliação dos mecanismos de capacitação e de transferência de conhecimentos, informações e tecnologias associadas ao desenvolvimento florestal.

¹⁰ Fonte: Estraviz Rodriguez, 2002.

10. Tópicos do Prospectar, Segmento Florestas, Orientadores para Ações de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor Florestal¹⁰

Tópico 1: Desenvolvimento de equipamentos para preparo de solo e plantio de mudas de espécies florestais utilizando as técnicas de cultivo mínimo.

Tópico 2: Desenvolvimento de modelos de simulação de crescimento, fluxo de água, nutrientes e balanço de carbono em sistemas florestais e agroflorestais (SAFs), visando ao desenvolvimento de sistemas sustentáveis.

Tópico 3: Desenvolvimento de novas fontes e novas alternativas de uso e identificação de essências florestais, na indústria de fármacos, de corantes, de cosméticos e alimentos.

Tópico 4: Desenvolvimento de processos de domesticação de espécies florestais nativas e desenvolvimento de técnicas de conservação e transformação com o objetivo de inserir ou manter essas espécies de mercado.

Tópico 5: Desenvolvimento de programas de melhoramento genético, incluindo técnicas de hibridação e tecnologias para avaliar procedências e progênies de uso múltiplo, visando à obtenção de novas variedades florestais.

Tópico 6: Desenvolvimento de sistemas de manejo de ecossistemas que permitam a conservação de microrganismos, dependentes de ecossistemas florestais.

Tópico 7: Desenvolvimento de sistemas de manejo sustentável para utilização de sistemas florestais nativos em diferentes ecossistemas.

Tópico 8: Desenvolvimento de sistemas integrados de manejo de pragas e doenças em áreas de reflorestamento, racionalizando o uso de agrotóxicos.

Tópico 9: Desenvolvimento de técnicas de mecanização de colheita de madeira adaptadas às diversas condições de solo e utilização da matéria prima.

¹⁰ Fonte: Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003.

Tópico 10: Desenvolvimento de técnicas de modelagem, manejo reprodutivo de árvores e colheita de precisão para aumentar a velocidade de produção e a qualidade da madeira.

Tópico 11: Desenvolvimento de tecnologias de fertilização em florestas para redução do período de rotação, aumento do rendimento, da qualidade e manutenção da sustentabilidade da floresta.

Tópico 12: Desenvolvimento de tecnologias de manufatura para materiais laminados e compostos de madeira no sentido de obter produtos de alta durabilidade e com propriedades físicas para atender às especificações das indústrias.

Tópico 13: Desenvolvimento de tecnologias para melhoria dos processos industriais de subprodutos e resíduos dos processos de produção florestal.

Tópico 14: Desenvolvimento de variedades de árvores com características desejáveis usando manipulação de genes, fusão de células e outras tecnologias similares para melhoramento de espécies florestais.

Tópico 15: Desenvolvimento de variedades melhoradas de espécies florestais nativas e exóticas usando manipulação de genes, fusão de células e outras tecnologias disponíveis para agregação de valor e aumento de produtividade.

Tópico 16: Desenvolvimento e uso prático de novas tecnologias baseadas na digestão por enzimas fúngicas para a manufatura e reciclagem de papel e celulose.

Tópico 17: Elaboração de mapas genéticos integrais/parciais de espécies florestais e organismos patogênicos, análise funcional de genes e sua aplicação no melhoramento genético, visando a melhoria na qualidade e na produtividade das florestas.

Tópico 18: Uso generalizado de *softwares* para gerenciamento e manejo sustentável da implementação e processos de produção agroflorestais.

Tópico 19: Uso prático de técnicas de propagação vegetativa dirigidas à preservação de germoplasma e ao aumento da disponibilidade de sementes de espécies nativas e ameaçadas de extinção.

Tópico 20: Uso prático e generalizado de sistemas de certificação ambiental aplicados à implementação de sistemas florestais.