

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Monografia de Final de Curso

“A Economicidade da Madeira Certificada no Mercado Brasileiro”

Pablo Ferlin Oliveira

Matrícula 0512477-1

Orientador: Sergio Besserman Vianna

Tutor: Márcio Garcia

junho –2010

Monografia de Final de Curso

“O problema da indexação dos Rendimentos da Caderneta de Poupança em um cenário de taxas de juros decrescentes”

“A Economicidade da Madeira Certificada no Mercado Brasileiro”

Pablo Ferlin Oliveira

Matrícula 0512477-1

Orientador: Sergio Besserman Vianna

Tutor: Márcio Garcia

junho -2010

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Sumário

1 . Introdução	11
2 . Sistema Econômico e o Meio Ambiente	20
2.1. Características dos Recursos Naturais.....	20
2.2. Ecossistemas e sistema econômico.....	21
2.3. Relações do Sistema Econômico e o Meio Ambiente.....	22
2.4. Serviços Ecossistêmicos.....	22
2.5. Conceito de valoração.....	25
2.6. A Economia Ambiental.....	29
2.6.1. Valoração dos Recursos Ambientais.....	35
2.6.2. Métodos de Valoração Econômica Ambiental.....	38
2.6.2.1. Métodos de Valoração... ..	43
2.6.2.2. Relação entre Componentes Valoração e Métodos de Valoração.....	48
2.6.2.3. Métodos de Valoração usuais no setor florestal.....	49
2.7. Economia Ecológica.....	51
2.7.1. Conceito de valoração.....	53
2.7.2. Métodos de Valoração Econômica Ecológica.....	56

3 . Recursos Florestais Certificados.....	58
3.1. Exploração dos recursos florestais e sua conservação.....	62
3.2. A certificação florestal.....	69
3.3. O sistema da Certificação Florestal FSC.....	72
3.3.1. Princípios do FSC.....	73
3.3.2. Organismos de certificação credenciados pelo FSC no Brasil.....	75
3.3.3. Benefícios da Certificação FSC.....	76
3.3.4. Tipos de Certificação.....	77
3.3.5. O processo de certificação.....	78
3.3.6. Custos do processo de certificação.....	80
3.3.7. Certificação FSC no Brasil e no Mundo.....	81
3.3.8. Um breve histórico das políticas de proteção e o cenário atual para financiamentos agroflorestais.....	85
4 . Negócios Florestais.....	88
4.1. Mercados de Produtos Florestais.....	88
4.2. Logística: Transporte da Madeira.....	99
4.3. Florestas plantadas e demandas da futura sociedade.....	101
4.4. Um resumo do mercado das empresas certificadas no Brasil.....	110
4.5. Os Investimentos no Setor Madeireiro.....	112

4.5.1. Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).....	114
4.5.2. Fundo de Investimento em participações e o Projeto Vale Florestar.....	116
4.5.3. A Crise de 2008.....	118
4.6. O mercado de Carbono e seus benefícios para os recursos florestais.....	119
5 . Conclusão.....	121
6 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	129

Lista de figuras

Figura 1 - Um esboço das relações do sistema econômico.....	22
Figura 2 – Atividades econômicas em relação ao meio ambiente...	30
Figura 3 - Mercado de um produto com custos externos.....	32
Figura 4. - Mercado do produto com taxa por danos ambientais pelo seu uso.....	33
Figura 5 – Nível de Poluição Ótima.....	34
Figura 6 - Métodos de Valoração.....	41
Figura 7 - Mundo “Vazio“ e Mundo “Cheio”	52
Figura 8 - Área e Distribuição de florestas plantadas no Brasil em 2009.....	63
Gráfico 9 - Proporção de florestas certificadas no mundo em 2009 por organismo certificador.....	84
Figura 9 – Mercado de Produtos Florestais.....	89
Figura 10 – Variação de preços da madeira certificada e não certificada	123

Lista de tabelas

Figura 1 - Um esboço das relações do sistema econômico.....	22
Tabela 1 - Síntese de principais bens e serviços ambientais da Serra da Mantiqueira.....	25
Tabela 2 - Visões econômicas e modos de valoração do meio ambiente.....	29
Figura 2 – Atividades econômicas em relação ao meio ambiente...	30
Figura 3 - Mercado de um produto com custos externos.....	32
Figura 4. - Mercado do produto com taxa por danos ambientais pelo seu uso.....	33
Figura 5 – Nível de Poluição Ótima.....	34
Tabela 3 - Taxonomia de valoração dos recursos naturais.....	36
Figura 6 - Métodos de Valoração.....	41
Tabela 4 - Tipos de valores captados pelos métodos de valoração.	42
Tabela 5 – Métodos para valoração de bens e serviços das florestas tropicais	43
Tabela 6 - Valores mensurados pelos métodos de valoração.....	48
Tabela 7- Exemplos de aplicação de métodos de valoração.....	48
Tabela 8 -Serviços Ecosistêmicos e Técnicas de Valoração.....	49
Figura 7 - Mundo “Vazio“ e Mundo “Cheio”.....	52

Figura 8 - Área e Distribuição de florestas plantadas no Brasil em 2009.....	63
Figura 9 – Mercado de Produtos Florestais.....	89
Tabela 9 - Influência da Madeira Processada em diversos Setores..	93
Tabela 10 - Exportações de Madeira Processada.....	96
Tabela 11 - Aspectos Ambientais e Econômicos.....	122
Figura 10 – Variação de preços da madeira certificada e não certificada	123

Lista de Gráficos

Gráfico 1- Evolução do plantio anual total com florestas plantadas de eucalipto e pinus das empresas associadas da ABRAF por espécie (2000-2009).....	59
Gráfico 2 - Área de Florestas Plantadas e Nativas Preservadas pelas associadas da ABRAF por Estado – 2009.....	59
Gráfico 3 - Distribuição das florestas plantadas com eucalipto e pinus no Brasil por estado em 2009.....	64
Gráfico 4 - Evolução da área florestas plantadas pinus e eucalipto no Brasil (2004-2009)	65
Gráfico 5 – Evolução da area florestal certificada pelo FSC.....	82
Gráfico 6 – Evolução dos certificados de Cadeia de Custódia(CoC) pelo FSC - IC	82
Gráfico 7 – Evolução de certificados de gestão florestal (FM and FM/CoC).....	83
Gráfico 8 -Evolução das florestas certificadas no mundo(1995-2009).....	83
Gráfico 10 - Evolução da produção de Celulose oriunda de florestas plantadas no Brasil.....	90
Gráfico 11 Evolução da produção de Papel oriundo de florestas plantadas no Brasil.....	90
Gráfico 12- Exportações Brasileiras de Celulose de janeiro a março/2010.....	91
Gráfico 13 - Resultados da produção de PFNM em áreas de empresas associadas à ABRAF (2005-2009)	92
Gráfico 14 - Evolução produção dos principais produtos de madeira processada de florestas plantadas no Brasil.....	94
Gráfico 15 - Evolução do consumo nacional de produtos de madeira processada de florestas plantadas.....	95

Gráfico 16 - Evolução das Exportações de Madeira Processada.....	96
Gráfico 17 - Evolução do consumo nacional de carvão oriundo de florestas plantadas.....	99
Gráfico 18 -Evolução da balança comercial de produtos de florestas plantadas no Brasil.....	110
Gráfico 19 - Investimentos realizados em atividades florestais e industriais de empresas associadas da ABRAF(2008-2009)	113
Gráfico 20 - Participação dos investimentos realizados em 2009 pelas empresas associadas da ABRAF	113
Gráfico 21 - Perspectiva de Investimentos das empresas associadas da ABRAF em atividades florestais entre 2010-2014.....	114

1. Introdução

Os recursos naturais, aqueles utilizados como insumos do processo produtivo mas que não podem ser por ele produzidos, estão continuamente presentes na análise econômica, embora nem sempre com a devida relevância.

Durante praticamente toda a história da humanidade a preocupação ambiental ficou em segundo plano. A expansão da economia global esteve apoiada nos progressos da ciência e na tecnologia, desconsiderando o sistema ambiental. Sem nenhum tipo de presença política, e com a aversão tanto do capitalismo quanto do socialismo, os ambientalistas se viam isolados e sem poder algum. Mas esta visão antagônica entre crescimento e meio ambiente, que prevaleceu e ainda prevalece para muitos, está mudando, muito provavelmente, pela combinação de dois grandes fatores: o aumento da crise ambiental (inclusive com a ocorrência de grandes desastres climáticos) e pela reflexão sistemática aliada à análise cuidadosa da ação humana neste processo. A percepção do esgotamento dos recursos naturais e dos efeitos maléficos do modo de produção vigente na economia mundial trouxe a necessidade de repensar o processo de desenvolvimento econômico, surgindo assim, um novo dinamismo entre Economia e Meio Ambiente.

Tema recorrente de discussões políticas e ganhando cada vez mais importância em todos os campos de estudo, um marco para o meio ambiente foi o encontro de Copenhague em dezembro de 2009. No Brasil, a Conferência Mundial Sobre o Clima das Nações Unidas teve como consequência a lei 12187, emitida em 29/12/2009, que retrata bem o novo paradigma da economia mundial. Destaca-se:

“O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1o Esta Lei institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos. (...)

Art. 3o A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte:(...)

I - todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático;

(...)

III - as medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos sócio-econômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima;

IV - o desenvolvimento sustentável é a condição para enfrentar as alterações climáticas e conciliar o atendimento às necessidades comuns e particulares das populações e comunidades que vivem no território nacional;

(...)

Art. 4o A Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático;

(...)

VII - à consolidação e à expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas;

(...)

XIII - o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção:

a) de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa;

b) de padrões sustentáveis de produção e consumo.

Art. 6o São instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima:

(...)

VI - as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica;

(...)

XVI - os indicadores de sustentabilidade;

(...)

Art. 8o As instituições financeiras oficiais disponibilizarão linhas de crédito e financiamento específicas para desenvolver ações e atividades que atendam aos objetivos desta Lei e voltadas para induzir a conduta dos agentes privados à observância e execução da PNMC, no âmbito de suas ações e responsabilidades sociais.

Art. 9o O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM, onde se dará a negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas.

(...)

Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020.

(..)”

Esta lei é consequência do atual processo de mudança. É o entendimento, na teoria, de que o desenvolvimento sustentável deva ser o novo ditador do ritmo de crescimento econômico mundial.

Em razão dos limites impostos pelo ambiente sobre os processos econômicos, a partir do final do século XX observa-se uma preocupação e um interesse crescente dos pesquisadores, das organizações e da sociedade em geral com questões ligadas ao manejo e preservação do meio ambiente. As ações relacionadas ao meio ambiente podem ser vistas como um diferencial que torna as empresas mais competitivas e deveriam participar de suas estratégias de desenvolvimento caso pretendam lançar-se ou permanecer atuantes no mercado. Como consequência desta atuação, em geral relacionadas com a forma de produção e eliminação de resíduos e influenciando, inclusive, nas suas margens de lucro, as empresas interessadas e atuantes na preservação do meio ambiente têm modificado positivamente sua imagem junto ao seu público-alvo e demais consumidores. (Costa, 2005)

A poluição crescente produzida pelas atividades produtivas, o desperdício de recursos naturais e a criação desenfreada de resíduos gerando uma degradação contínua e rápida do meio ambiente, torna a inclusão da estratégia ambiental imprescindível para as empresas. A revista MIT Sloan Management Review junto a consultoria estratégica The Boston Consulting Group fez uma pesquisa sobre o negócio da sustentabilidade e chegaram a conclusões muito interessantes. Apesar de terem um papel fundamental nas questões referentes à sustentabilidade, a maioria das empresas não está alavancando as

oportunidades e mitigando os riscos derivados deste nicho. Entretanto, a minoria que já entendeu o novo dinamismo da economia está ganhando vantagem competitiva e tendo resultados positivos. Isto prova outro ponto abordado na pesquisa: a preocupação dos consumidores. O consumidor espera cada vez mais envolvimento das marcas com as questões sociais e com as necessidades da sociedade. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Akatu, mostrou que os valores dos consumidores estão mudando em todo o mundo, e isso tem se refletido em comportamentos diante dos produtos, das marcas e das empresas. Segundo a terceira edição da pesquisa *Good Purpose*, realizada pela Edelman, anualmente, com o intuito de saber como as ações de responsabilidade social e ambiental afetam os negócios das empresas em 10 países (Alemanha, Brasil, Canadá, China, EUA, França, Índia, Inglaterra, Itália e Japão), entre as maiores preocupações dos consumidores estão: proteger o meio ambiente, aumentar a qualidade dos serviços de saúde, reduzir a pobreza, amenizar a fome e a falta de moradia e que todos tenham oportunidades iguais na educação. Os brasileiros têm o comportamento de preocupação ambiental acima da média e seguem esta tendência mais intensamente, conforme constatado na síntese de alguns números, que revelam duas tendências: as porcentagens de resposta positiva são invariavelmente superiores às do ano passado, e os índices brasileiros são sempre mais altos que a média mundial, como transcrito a seguir:

- 81% dos consumidores brasileiros recomendariam uma marca que apóia uma boa causa (média mundial: 64%).
- 82% dos consumidores brasileiros ajudariam uma marca a promover seus produtos se houvesse uma boa causa por trás deles (média mundial: 59%).
- Entre dois produtos com preço e qualidade semelhantes, 71% dos consumidores brasileiros escolhem um deles pela causa social (média mundial: 43%). O segundo fator que pesa na escolha, no Brasil, é design e inovação, com 18% (média mundial: 34%).
- 75% dos consumidores brasileiros disseram ter comprado, no último ano, um produto de uma marca que apóia uma boa causa, mesmo que não fosse o mais barato (média mundial: 61%)

- Se o preço não fosse um fator determinante, 80% dos consumidores brasileiros prefeririam um carro híbrido, e apenas 20%, um carro de luxo (médias mundiais: 67% e 33%, respectivamente); 79% iriam preferir uma casa ambientalmente correta, e 21%, uma casa grande (médias mundiais: 70% e 30%, respectivamente).

- 76% dos brasileiros têm uma opinião melhor sobre empresas que integram as boas causas aos seus negócios, independentemente dos motivos pelos quais o fazem (média mundial: 59%).

- 89% dos consumidores brasileiros dizem esperar que as marcas façam algo para apoiar uma boa causa (média mundial: 64%)

- 75% dos brasileiros procuram marcas que façam mais do que apenas oferecer um bom produto ou serviço (média mundial: 58%)

- 86% dos consumidores brasileiros querem que as marcas os ajudem a fazer uma diferença positiva no mundo (média mundial: 63%).

- 83% dos brasileiros mudariam de marca se outra marca, de qualidade semelhante, apoiasse uma boa causa (média mundial: 67%)

- 67% das pessoas no Brasil conhecem marcas que apóiam boas causas por meio de seus produtos e serviços. Em 2008, esse número era de 50%

De acordo com Mitch Markson, diretor global de Criatividade e Consumo da agência de Relações Públicas Edelman, os brasileiros revelaram-se os mais otimistas e os que demonstraram mais compaixão entre os consumidores ouvidos na pesquisa; os japoneses foram os mais céticos. No Brasil, 64% disseram estar pessoalmente envolvidos no apoio a uma boa causa, enquanto a média mundial foi 52%. (Cardoso, 2010)

Em conformidade com as pesquisas relatadas acima, em Costa (2005) são apresentadas algumas razões para o crescente interesse corporativo pelo meio ambiente:

a) *Sobrevivência corporativa a longo prazo*: é necessário desenvolver tecnologias que possibilitem a geração sustentável de recursos básicos para a sobrevivência de alguns setores da economia, como, por exemplo, energia e celulose.

- b) *Oportunidades de mercado*: por exemplo, venda de quotas de absorção de CO₂.
- c) *Competitividade*: tendência de preferência por produtos ecologicamente corretos, especialmente no mercado internacional, refletida, inclusive na ISO 14.000
- d) *Permanência no mercado*: os padrões ambientais cada vez mais rigorosos e as preferências do consumidor têm eliminado do mercado empresas menos preparadas.
- e) *Mercado financeiro*: devido a novas regulamentações para assegurar investimentos e financiamentos a novos projetos nos diversos setores produtivos é vital um atestado de saúde ambiental. Por exemplo, há o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), criado pela Bolsa de Valores de São Paulo em 2005 composto apenas por ações de empresas que se destacam em responsabilidade social e sustentabilidade e pretende se tornar um “selo de qualidade”(Bovespa,2008) e o Índice Dow Jones de Sustentabilidade, estabelecido em 199 cujo objetivo é “premiar as empresas que procuram aliar desenvolvimento com eco-eficiência e responsabilidade social”. (May, 2004)
- f) *Responsabilidade criminal e legal*: as novas leis de proteção ao meio ambiente forçam a adequação tecnológica sob pena de inviabilizar a implantação ou a ampliação de várias empresas.
- g) *Informação globalizada*: a rapidez e abrangência da informação não está permitindo que grandes empresas mantenham indústrias com tecnologia mais atrasada e mais poluidoras em países, em geral, menos desenvolvidos e com uma legislação ambiental menos rígida ou até mesmo inexistente (prática usual até há pouco tempo).

Portanto, o que o mercado precisa, tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda é um cenário onde tenham empresas sustentáveis na economia. Ou seja, empresas que entendam a sua dependência tanto em relação aos investidores e acionistas quanto aos fornecedores, clientes, comunidades e suas co-relações com o meio onde estão inseridas, assim como a incorporação de aspectos sociais e ambientais na sua gestão. Combinando governança corporativa com inovação, tem-se o desenho perfeito para o desenvolvimento

da sustentabilidade empresarial assegurando os interesses das partes envolvidas e trazendo um novo caminho para o paradigma da economia atual através da criação de novos produtos, processos produtivos e repensando o modelo das organizações. Ao se tornarem “mais verdes” as empresas investem mais em produção limpa, reciclagem de resíduos, há economia de água e energia, além da maior preocupação com o bem-estar dos funcionários e suas famílias.

Não há como fugir dos sinais de alerta que a natureza está nos dando. Coincidência ou não, acontecimentos vindos da natureza estão cada vez mais atípicos e intensos, como por exemplo, o tsunami no sudeste da Ásia em 2004, os tornados nos EUA em 2008, mais fortes do que nunca, e no início de 2010 o terremoto no Chile, de maior grau na escala Richter, causando inúmeras mortes, as chuvas incessantes em São Paulo causando engarrafamentos quilométricos, a chuva torrencial em março deixando a infra-estrutura carioca ainda mais precária e finalmente a nuvem causada pelo vulcão em erupção na Islândia causando caos aéreo na Europa e em conseqüência no mundo inteiro. É preciso repensar no modo em que ocupamos a Terra e no nosso sistema vigente. Ricardo Boaventura dos Santos, no II Seminário de Sustentabilidade em Curitiba (2007) afirma, “(...) Em meio à consolidação da esgotabilidade dos recursos naturais junto com uma visão puramente economicista, peculiar da Ciência Econômica tradicional, a interdisciplinariedade de ciências, necessárias para a promoção de políticas públicas comprometidas com o bem-estar social no mundo contemporâneo, exige que repensemos os conceitos fundamentais da teoria econômica. Desta forma a Economia Ambiental, em suas diversas vertentes teóricas, surge como alternativa à visão tradicional de organização da produção e trabalho, promovendo uma nova relação entre homem e natureza e reconfigurando a dinâmica de funcionamento das economias capitalistas, buscando em última análise a promoção de sustentabilidade e a manutenção da vida no planeta.(...)”.

As certificações são instrumentos regulatórios em termos mundiais que auxiliam a sustentabilidade, e podem ser consideradas como mecanismos que impõem aos sistemas produtivos, crescimento econômico alinhado à proteção ambiental. Num mercado em transformação, podem ser usadas como boas estratégias para obter vantagens competitivas atendendo as expectativas das organizações que buscam sustentabilidade econômica, social

e ambiental. Apresentam-se, também, como oportunidades de novos negócios (Nardelli e Griffith, 2003). O crescente interesse e pressão internacional pela gestão de florestas sustentáveis, com plantio e manejo adequado, coloca os programas de certificações florestais entre os de maior aceitação e procura.

Embora a indústria florestal questione a necessidade de certificação, as pressões da sociedade têm provocado discussões neste respeito com organizações que procuram solucionar problemas identificados pela sociedade e já percebe-se uma tendência de mudança.

A indústria florestal brasileira atual tem importância não só econômica como geradora de divisas mas também social como geradora de empregos. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI), é expressiva a contribuição do setor de base florestal madeireira na formação do PIB nacional, na geração de tributos, nas exportações e na geração de empregos diretos e indiretos (ABIMCI, 2003a). O setor de base florestal classifica como atividades primárias, a extração vegetal (baseadas na colheita dos produtos in natura, ou no manejo sustentado das florestas) e a silvicultura (cujas atividades principais são florestamentos e reflorestamentos). Como atividades secundárias, o beneficiamento e processamento da madeira, (madeira sólida, painéis reconstituídos, celulose e papel, móveis, lenha, carvão vegetal, resíduos de madeira que são utilizados como insumos para produção de energia e outros produtos reconstituídos) e outros produtos de origem vegetal (erva-mate, resinas, óleos, fibras, essências, etc). As florestas plantadas são responsáveis por 100% do suprimento de madeira para a indústria nacional de celulose e de painéis reconstituídos, e por mais de 70% da indústria de compensados. A silvicultura brasileira para produção de madeira está em crescimento e vem tomando gradativamente o espaço da extração florestal, com vantagens econômicas, sociais e ambientais sobre aquela atividade. Diversos fatos, como restrições das normas ambientais e custos de produção, limitam a expansão de novos plantios incentivando as certificações, arrendamentos, parcerias e programas de fomento florestal.

Esta monografia será dedicada a explicar a economicidade da madeira certificada, principalmente no mercado brasileiro, as suas vantagens e desvantagens e uma série de

fatores que contextualizam este setor nos dias atuais. Serão 5 capítulos. Este primeiro, dedicado à introdução. O segundo capítulo, aborda alguns dos aspectos teóricos das principais correntes econômicas que tratam do meio ambiente, especificando as relações do meio ambiente e do sistema econômico, os conceitos e métodos de valoração. Os capítulos 3 e 4 estão voltados para a certificação florestal. O capítulo 3, é dedicado aos recursos florestais e à certificação, explicitando seus tipos, métodos, benefícios, os órgãos credenciados no Brasil e o contexto atual da certificação no mundo. O capítulo 4 é dedicado aos negócios florestais, mostrando as demandas futuras da sociedade, o mercado da certificação no Brasil, os investimentos no setor madeireiro assim como o cenário atual para financiamentos agro-florestais e o Fundo Nacional de Desenvolvimento (FNDF), o histórico das políticas de proteção no Brasil, os efeitos da crise no setor e a influência do mercado de carbono sobre os recursos florestais, entre outros. Por fim, o 5º capítulo será uma breve conclusão do que a certificação representa no mundo atual e o porquê que deve ser tratada com bastante seriedade, principalmente no Brasil.

2. Sistema Econômico e o Meio Ambiente

Os instrumentos analíticos atuais das ciências econômicas enfrentam um grande desafio perante os principais problemas ambientais no sentido de fornecer respostas consistentes para uma relação mais harmônica entre o sistema econômico e o meio ambiente. Considerando que a atividade econômica e a qualidade de vida são dependentes dos bens e serviços fornecidos pelo meio ambiente, a teoria econômica deve considerar as interações entre sistema econômico e seu meio externo e compreender os impactos que as atividades humanas têm sobre os sistemas naturais. Nesse contexto, este capítulo tem como objetivo apresentar alguns aspectos teóricos e metodológicos básicos e as duas principais correntes de pensamento na área: Economia Ambiental e Economia Ecológica.

2.1. Características dos Recursos Naturais

Os recursos naturais apresentam algumas características que dificultam a eficiência de sua alocação, entre elas pode-se citar: (Daly e Farley,2003 apud Souza,2008):

- **Exclusividade:** ocorre quando há a possibilidade de exclusão de pessoas do uso de algum bem. Não é aplicável aos bens públicos, pois são considerados não-exclusivos, o que dificulta a adoção de medidas que visem a preservação dos mesmos e sua alocação eficiente e em escala sustentável.
- **Rivalidade:** o uso de uma unidade de um bem rival por alguém proíbe o uso da mesma unidade por outra pessoa, como por exemplo: comida, carros, casas. É importante na distribuição dos recursos, pois caso sua utilização seja fonte de impedimento para uso futuro, as próximas gerações podem ser prejudicadas pela escassez dos recursos se exauridos pela geração presente.
- **Congestionabilidade:** são bens que são não rivais enquanto não esgotam sua carga, comportando-se, depois disso, como rivais.

- **Irreversibilidade:** O retorno de recursos irreversíveis às condições anteriores à sua utilização e degradação, é lento ou impossível.

2.2.Ecossistemas e sistema econômico

O termo Ecossistema foi criado por Tansey em 1935 e descrito por Hurtubia em 1980, no Vocabulário Básico de Meio Ambiente, editado pela Petrobrás/FEEMA, como: "Um sistema aberto, integrado por todos os organismos vivos (compreendendo o homem) e os elementos não vivos de um setor ambiental, definido no tempo e no espaço, cujas propriedades globais de funcionamento (fluxo de energia e ciclagem da matéria) e auto-regulação (controle) derivam das relações entre todos os seus componentes, tanto pertencentes aos sistemas naturais, quanto aos criados ou modificados pelo homem" .

Pelo fato do comportamento dos ecossistemas ser não linear é quase impossível prever o resultado de intervenções baseadas apenas em conhecimentos sobre cada componente individualmente. Os ecossistemas apresentam várias características, como variabilidade, resiliência, sensibilidade, persistência, confiabilidade, entre outras. No entanto, a variabilidade e a resiliência são cruciais para a análise de suas relações e interconexões com sistema econômico. Segundo Andrade e Romeiro (2009) “a variabilidade dos ecossistemas consiste nas mudanças dos estoques e fluxos ao longo do tempo, devido, principalmente, a fatores estocásticos, intrínsecos e extrínsecos, enquanto a resiliência pode ser considerada como a habilidade dos ecossistemas retornarem ao seu estado natural após um evento de perturbação natural, sendo que quanto menor o período de recuperação, maior é a resiliência de determinado ecossistema. O ponto de ruptura é definido como o limiar de resiliência do ecossistema. Os pontos de ruptura (*breakpoints*), são aqueles pontos-limite além dos quais há um dramático e repentino desvio em relação ao comportamento médio dos ecossistemas (MA, 2003). “

2.3. Relações do Sistema Econômico e o Meio Ambiente

A atuação do sistema econômico, considerado como um organismo vivo e complexo, não é independentemente do sistema natural que lhe sustenta, pois interage com o meio ambiente, extraindo recursos naturais (componentes estruturais dos ecossistemas) e devolvendo resíduos (Figura 1). Portanto, o sistema econômico atua num determinado espaço e, devido a sua expansão, o altera consideravelmente. Estes impactos são funções da sua *escala* (tamanho, dimensão) e do *estilo* dominante de crescimento econômico (modo pelo qual o sistema econômico se expande). (Andrade, 2008)

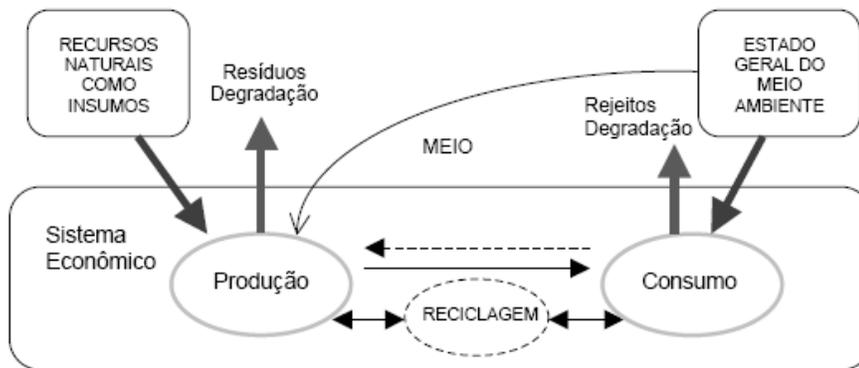


Figura 1 - Um esboço das relações do sistema econômico

Fonte Mueller 2007 apud Andrade 2008

Considerando a lógica econômica, onde a produtividade do capital mais escasso (fator limitante) deve ser maximizada e aumentar sua oferta, propor políticas econômicas que visam incrementar a produtividade do capital natural e dos benefícios deles derivados é primordial atualmente. O capital natural pode ser considerado como o estoque de recursos naturais existentes que geram um fluxo de serviços úteis aos seres humanos, conhecido como renda natural. (Costanza & Daly, 1992 apud Andrade 2008)

2.4. Serviços Ecossistêmicos

Segundo a Avaliação do Milênio (MA, 2003), são considerados serviços ecossistêmicos, os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem dos ecossistemas. “Estes incluem serviços de produção como alimento e água; serviços de regulação como regulação de enchentes, de secas, da degradação dos solos, e de doenças; serviços de suporte

como a formação dos solos e os ciclos de nutrientes, e serviços culturais como o recreio, valor espiritual, valor religioso e outros benefícios não-materiais”. Podem ser divididos em quatro grupos:

- Os serviços de provisão: São os produtos obtidos dos ecossistemas, por exemplo, madeira, alimentos, água, produtos bioquímicos, recursos genéticos. Uma questão interessante neste tipo de serviço são os *trade-offs*, por exemplo, uma maior produção de alimentos aumenta a utilização de água e de área cultivada que afeta outros serviços como a redução da oferta e da qualidade da água para outros usos e diminuição da área florestal, respectivamente. A dificuldade encontra-se no fato que, em geral, o custo de preservação do capital natural é local mas os benefícios são globais.
- Os serviços de regulação: regulação climática, tratamento de resíduos, regulação biológica, regulação e mitigação de danos naturais, regulação de doenças e etc. As mudanças nos ecossistemas podem levar a uma queda na capacidade de mitigação de danos naturais, tendo como resultado um aumento da frequência de desastres naturais. Portanto, são benefícios obtidos através da regulação dos processos dos ecossistemas.
- Os serviços culturais: são benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas, por exemplo: ecoturismo, recreação, sensação de lugar, educação e herança cultural. Os ecossistemas de cada região influenciam nos valores culturais, religiosos e espirituais caracterizando de formas diferentes cada população de uma certa região. As mudanças econômicas e sociais aliadas com a rápida urbanização e aprofundamento da globalização têm enfraquecido a ligação entre ecossistema e diversidade cultural.
- Os serviços de suporte: Serviços necessários para a produção dos outros serviços dos ecossistemas entre elas a produção de oxigênio atmosférico, formação e retenção do solo, ciclagem de nutrientes, ciclagem da água e provisão de habitat. Têm impactos indiretos e ocorrem no longo prazo.

A tabela 1 exemplifica os principais serviços ecossistêmicos fornecidos pela Serra da Mantiqueira e foi produzida pelo Projeto de Fortalecimento da Gestão Participativa APA na Serra da Mantiqueira da Fundação Matutu/ IBAMA e financiado pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA.

Bem / Serviço Ambiental (provisão, regulação, suporte e culturais)		Descrição / Importância do Bem / Serviço Ambiental
SERVIÇOS DE SUPORTE	Manutenção dos processos ecológicos e da biodiversidade Fornecimento de solo para usos agropecuários	A Mata Atlântica é um dos biomas mais biodiversos do Planeta; a manutenção de sua riqueza biológica é dever ético da população e resguardo, sob vários pontos de vista, da própria segurança biológica do ser humano. Localmente, as matas da Serra da Mantiqueira configuram-se como importantes corredores ecológicos, verdadeiros elos de ligação entre diferentes áreas florestais do Brasil. Dentro dessa categoria, os ecossistemas determinam serviços como Formação dos solos, ciclagem de nutrientes, produção primária, polinização, resiliência, etc.
SERVIÇOS DE PROVISÃO	Conservação e oferta da Água (superficial e subterrânea)	Os recursos hídricos abrigados pela Serra da Mantiqueira abastecem mais de 18 milhões de pessoas. Seu comprometimento pode gerar um colapso no abastecimento público, cuja escassez já é sentida nos dias de hoje nas épocas mais secas do ano. Existe também grande correlação entre preservação de florestas e qualidade da água, com fortes implicações econômicas. Acidentes como o de Cataguases que afetou a Bacia do Paraíba do Sul, deixam sem água potável milhares de pessoas
	Oferta de princípios ativos e recursos genéticos	A Mata Atlântica é um manancial para descobertas em benefício do homem, como a produção de fármacos e substâncias de valor econômico.
	Segurança alimentar	Atualmente, 35% do alimento do mundo é produzido em quintais, pequenos terrenos e propriedades familiares. A Serra da Mantiqueira tem essa tradição, e hoje é uma das principais regiões de produção agropecuária do sudeste do país. Além disso, a opção agrícola em regiões próximas às grandes cidades é vista como alternativa ao inchaço dessas.
	Recursos florestais madeireiros e não madeireiros	A matéria-prima florestal produzida na Serra da Mantiqueira é representativa na economia de base florestal dos Estados de MG, SP e RJ, principalmente em função das nativas e regenerações. As florestas naturais também fornecem recursos importantes para diversas comunidades no âmbito da APA, e o desenvolvimento técnico-científico, aliado à implementação de políticas públicas saudáveis, pode incrementar a participação dessas florestas no aporte de recursos importantes à economia e ao bem-estar da população.
SERVIÇOS DE REGULAÇÃO	Regulação climática	A Serra da Mantiqueira tem relação direta com amenização climática da região, em contraponto com o casco urbano, que gera aumento de temperatura (ilhas de calor). Esse fenômeno tem apresentado encadeamentos que extrapolam a questão do conforto térmico e passa a interferir em regime pluviométrico, com grandes enchentes em regiões urbanas.
	Seqüestro de CO2 e redução de poluentes	A Serra da Mantiqueira tem vegetações em crescimento com importante papel no seqüestro do CO2 gerado pelas metrópoles e cidades industrializadas; complementarmente, a Serra e as florestas representam importante barreira física para o avanço de poluentes produzidos nas metrópoles. Tudo isso implica em impactos globais e locais, inclusive de saúde pública.
	Conservação do solo e controle de enchentes	Combate a erosão de solo, estabilização de áreas sensíveis, manutenção da permeabilidade do solo, minimização de enchentes e calamidades públicas.
	Controle sanitário / epidemiológico	Sistemas de canalização e tratamento adequado de esgoto que devolvem aos rios águas em classes aceitáveis capaz de manter em boas condições as formas de vida animal e vegetal. Ações de combate a doenças endêmicas e epidemias favorecidas por barreiras naturais
SERVIÇOS CULTURAIS	Lazer, recreação, estética	As metrópoles e cidades vizinhas são pobres em áreas verdes. As áreas envoltórias dessas urbes, representadas pela Serra da Mantiqueira, em muitas situações, é a única alternativa para a população poder ter contato com o meio natural. Isso é fundamental para a humanização e a saúde física e psíquica da população. Igualmente, o padrão estético da região, determinado pelas florestas, áreas silvestres, mananciais, áreas rurais, é um patrimônio de valor inestimável, com reflexos na economia, no bem-estar, no pertencimento da população.

	Abrigo da história e do patrimônio cultural	A Serra da Mantiqueira testemunhou passagens importantes da história do Brasil antes e depois de sua descoberta, e abriga vestígios dessa memória popular, perpetuando-a.
	Turismo sustentável	As áreas integrantes da Serra da Mantiqueira guardam enorme potencial para a prática do turismo sustentável em várias de suas modalidades, incrementando o rol das iniciativas para o desenvolvimento sustentável e a geração de renda de vários setores e comunidades

]

Tabela 1 - Síntese de principais bens e serviços ambientais da Serra da Mantiqueira

Fonte: Fundação Matutu/ IBAMA

2.5. Conceito de valoração

Quando se trata das relações entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos ou ambientais, talvez a principal questão debatida hoje em dia (certamente a que há mais controversas) diz respeito ao processo de se associar valores econômicos aos bens e serviços ambientais.

De acordo com Marques (2001 apud Machion), “o meio ambiente proporciona ao Homem bens e serviços descritos por: matéria-prima (traduzida em insumos para a economia), capacidade de assimilação (recebe, armazena e assimila os resíduos de produção e consumo), amenidade e estética (adequados a cumprir as necessidades de recreação), biodiversidade e serviços de suporte à vida humana, ou seja, o meio ambiente desempenha funções de valor econômico positivo contribuindo para o desenvolvimento econômico e social.”

João Charlet Pereira Júnior (2005), concorda com o já exposto quando afirma, que “é clara a existência de uma profunda interação entre os sistemas econômicos e os sistemas naturais de tal forma que os sistemas econômicos são dependentes dos fundamentos ecológicos e, em última instância, do sistema global de suporte à vida. Por outro lado, as sociedades estabelecem também normas e regras sociais, ou princípios de comportamento que devem ser seguidos. Ao longo do tempo estas normas devem estar compatibilizadas ou serem consistentes com as leis naturais que governam a manutenção dos ecossistemas, ao mesmo tempo em que estes devem ser conservados se a sustentabilidade for aceita como

um objetivo a ser alcançado. O processo de valoração dos recursos ambientais surge, portanto, da necessidade de contribuir de forma decisiva para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais. “

O fórum *Ecosystem Valuation Forum*, realizado pela *U.S. Environmental Protection Agency* em 1991, reuniu ecologistas, economistas e outros cientistas sociais visando encontrar alguns pontos consensuais em relação aos métodos de valoração dos ecossistemas. Neste encontro ficaram evidentes as dificuldades de se construir um conceito único de valor que fundamente todos os aspectos de valoração. Deste modo, optaram por analisar como os vários conceitos de valor estão estruturados, como estão relacionados entre si e como esses conceitos podem ajudar para um processo de valoração mais integrado. Sendo assim, há vários conceitos para valor e a própria noção de existência de um valor único pode ser questionada. Em função desta subjetividade o processo de valoração deve especificar claramente o que está sendo valorado e o significado do resultado encontrado. Em outras palavras, o valor especificado deve ser interpretado em função do objetivo do exercício de valoração. [YOUNG, FAUSTO,1997]

Até recentemente, bens e serviços ambientais eram ignorados, descaracterizados de valor econômico julgados como bens livres, isentos das leis de escassez. Pelo avanço da devastação ambiental, fruto da ação inconstante do homem e pelo aumento do uso de bens naturais resultante dos avanços tecnológicos, percebe-se a necessidade de procurar soluções para o uso adequado destes recursos. Os impactos resultantes da forma atual de utilização dos recursos ambientais interferem, inclusive, em sua existência, e forçam o estabelecimento de “um preço” para a alocação de tais recursos. Neste “cálculo” deve-se considerar a multiplicidade dos fatores envolvidos visando preservar o meio biofísico.

No entanto, é extremamente complexo, quase impossível, condensar todos efeitos ambientais identificados em um único valor monetário. Alguns danos econômicos são tangíveis e podem ser identificados e mensurados mas outros não são facilmente tangíveis e praticamente não estimáveis. É possível estimar o dano ambiental provocado pela erosão consequente da abertura de uma estrada, pelo custo do tratamento da água, mas não é possível computar os danos causados aos ecossistemas dos lagos e rios. É possível identificar e quantificar monetariamente as doenças e problemas de saúde relacionados à

poluição do ar através das despesas médicas mas isto ignora o dano estético feito pela poluição do ar.(Harris,2000)

Logo, um bem ou serviço ambiental, independente de sua natureza, possui um valor intrínseco que reflete o interesse do ser humano.(Pessoa, 2005) Segundo Geórgia P. Pessoa, na perspectiva econômica, “o valor relevante de um recurso natural é aquele considerado importante para a tomada de decisão, levando-se em conta, essencialmente, a contribuição efetiva do recurso ambiental para o bem-estar e a qualidade da sociedade”. Portanto, neste contexto, a valoração econômica ambiental procura estimar o quanto vale um bem ambiental em função de similares, de outros bens disponíveis na economia, levando em consideração o que se estaria disposto a abrir mão, visando uma melhor qualidade e quantidade destes bens. Nesta visão, pode-se considerar que um dos principais objetivos da valoração econômica ambiental é avaliar “quais são os custos sociais do uso de um bem ambiental já escasso”, utilizando esta medida para a tomada de decisões, incluindo políticas públicas e instrumentos de gestão ambiental.

A dificuldade, ou mesmo impossibilidade, de contabilizar os valores associados aos bens e serviços ambientais está vinculada, sobretudo, à incapacidade do mercado de sinalizar a escassez destes insumos e às divergências de determinação de valor e importância entre grupos sociais distintos envolvidos em um mesmo dano ambiental. No entanto, se há o comprometimento da sociedade, por meio de processos políticos, na criação de incentivos à conservação da natureza, cria-se valor em um conjunto não sinalizado pelo mercado. Assim, “as tentativas de valoração dos serviços ambientais passam a ser vistas como o primeiro passo fornecendo parâmetros em direção à definição de incentivos para a manutenção dos serviços e bens ambientais.” (May, 2004 apud Machion).

Embora não seja consenso entre os pesquisadores da área, a valoração dos impactos da ação humana sobre o meio ambiente torna-se necessária quando a dimensão ambiental é incorporada na análise econômica. Considerando que a deteriorização do meio ambiente está fortemente ligada ao setor industrial, é fundamental que as externalidades negativas causadas no meio ambiente pelo processo produtivo sejam ponderadas e estes efeitos sejam internalizados economicamente. No entanto, como o consumo de recursos naturais (muitos

não renováveis) e os custos da degeneração do ambiente não têm sido incorporados aos processos produtivos, torna-se necessário a introdução do capital natural na análise econômica. Como escrito por Mattos (2006): “a introdução do capital natural na análise econômica faz-se necessário, avaliando-se os fluxos de estoques naturais e contribuindo para a definição de uma escala sustentável da economia. A valoração ambiental é essencial, caso se pretenda que a degradação da grande maioria dos recursos naturais seja interrompida antes que ultrapasse o limite da irreversibilidade.”

Em suma, a valoração econômica do meio ambiente constitui-se em um conjunto de métodos e técnicas que visam estimar valores para os ativos ambientais e para os bens e serviços por eles gerados. É um modo de tentar repassar para as organizações, em mecanismos políticos e de mercado, responsabilidades pelo futuro do meio ambiente global e sua importância reflete-se em inúmeras aplicações, entre elas, a gestão ambiental pública ou privada, o delineamento de políticas e diretrizes ambientais e ações legais.

A tabela 2, parcialmente extraída de Faria (2005), sumariza as visões das duas principais abordagens econômicas que lidam com as questões ambientais em relação à valoração do meio ambiente que serão detalhadas nas seções seguintes.

VISÕES ECONÔMICAS E MODOS DE VALORAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
Corrente de Pensamento Econômico	Formas e interpretações do conceito de valor econômico do meio ambiente
Economia Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> - defende a incorporação dos bens e serviços ambientais à contabilidade nacional e para se chegar a esta incorporação a elaboração de um completo sistema de valoração econômica dos recursos ambientais; - considera que é possível atribuir valor econômico a estética ambiental, à vida humana e aos benefícios ecológicos, ainda que de forma indireta e que inconscientemente diariamente lhes é dado este valor; - Ainda que considere necessária a valoração econômica do meio ambiente tece críticas aos princípios em que esta se assenta, apoiada nos conceitos da teoria neoclássica; - Utiliza como método o que se convencionou chamar de método de base biofísica ou de análise de energia; - Abandona as hipóteses do princípio da soberania do consumidor e das preferências e apoia-se em esquemas que privilegiam os insumos de energia direta ou indireta, necessários a produção e manutenção, ao longo do tempo dos serviços ambientais.
Economia do Meio Ambiente (baseada em conceitos da economia Neoclássica)	<ul style="list-style-type: none"> - desenvolveu e aprofundou não só conceitos e métodos para a valoração do meio ambiente, como derivou importantes instrumentos de política (Imposto pigouviano, licenças para poluir, subsídios, taxas, regulamentos e padrões fixados para o gerenciamento ambiental; - mais atualmente desenvolve a operacionalização dos conceitos de produção máxima sustentável e padrões mínimos de segurança para se atingir determinada qualidade ambiental e sustentabilidade dos recursos naturais; - através do trabalho conjunto com ecólogos os conceitos de <i>valor de existência</i> e de <i>valor de opção</i> foram incorporados pela Economia do Meio Ambiente.

Tabela 2 - Visões econômicas e modos de valoração do meio ambiente

Fonte: Faria, 2005

2.6.A Economia Ambiental

A Economia do Meio Ambiente fundamenta-se na Teoria Econômica Neoclássica que considera o meio ambiente como um bem público e os efeitos ambientais, como externalidades geradas pelo funcionamento da economia. Portanto, é crucial a identificação dos valores econômicos relativos aos bens e serviços ambientais, pois parte do pressuposto que ao não serem computados no sistema de preços corrente, torna-se possível utilizá-los

de forma mais danosa e predatória do que seria o socialmente adequado. Por sua vez, estes valores econômicos podem ser estimados ao *descobrir* qual a disposição da sociedade e dos indivíduos a pagar pela preservação ou conservação dos recursos e serviços ambientais.

A relação da economia ambiental com os recursos naturais está apoiada no princípio da escassez, que classifica como “bem econômico” o recurso que estiver em situação de escassez, desconsiderando o que for abundante. A figura 2 ilustra as relações entre as atividades econômicas de consumo e de produção em relação ao meio ambiente.

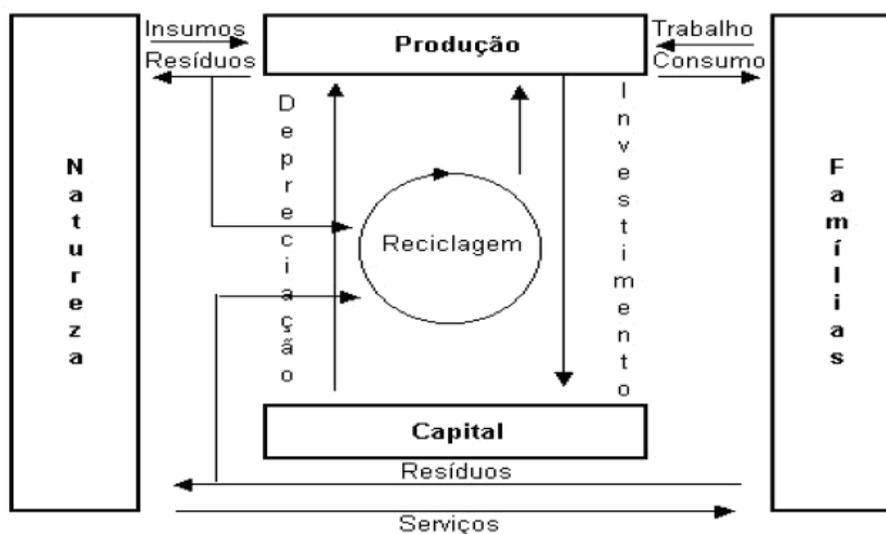


Figura 2 – Atividades econômicas em relação ao meio ambiente

Fonte: Oliveira, 1999, p.568 apud Costa,2005

Na figura 2 observa-se três funções básicas: a prestação de serviços diretos ao consumo (ar e água), o fornecimento de insumos para a produção (entre elas, combustíveis e matérias-primas) e a recepção de resíduos gerados pela produção e pelo consumo das famílias. São funções extremamente associadas e que podem entrar em conflito.

A fundamentação teórica da Economia Ambiental norteia-se por conceitos adaptados da economia neoclássica onde destacam-se os seguintes:

- *Critério de Pareto*: é o critério mais utilizado para julgar se a alocação do recurso está ou não eficiente. É importante no estabelecimento do ponto de equilíbrio entre produção e poluição. O ponto de ótimo se dará quando a sociedade definir o nível de

poluição aceitável e as indústrias, por sua vez, limitarem sua produção a um nível economicamente viável e satisfatório às condições estabelecidas pela sociedade. (Costa, 2005)

- *Externalidade*: a teoria econômica tradicional lida com custos e benefícios. Para muitos bens e serviços, há, na teoria econômica, uma curva de demanda, representando seus benefícios e uma curva de oferta, representando seus custos. As curvas de demanda e oferta nos mostram os benefícios marginais e custos marginais – isto é, os benefícios e custos de produzir ou consumir uma unidade a mais. No entanto, os impactos ambientais da produção e uso destes bens não aparecem nesta análise econômica. Não estão presentes na análise de oferta e demandas básicas nem estão refletidos no equilíbrio de mercado do mundo real dos preços e quantidades, a menos que leis e instituições específicas sejam criadas para abordá-los. São o que os economistas chamam de externalidades ambientais. (Harris, 2000)

Para a análise de oferta e demanda representar a realidade deve-se incluir os custos ambientais na análise de mercado e encontrar formas de internalizar as externalidades. Para isto torna-se necessário atribuir um valor monetário aos danos ambientais. No entanto, é extremamente complexo, quase impossível, condensar todos efeitos ambientais em um único valor monetário.

Há várias técnicas para estimar as externalidades ambientais. A figura 3 mostra uma maneira simples para introduzir os custos ambientais na análise da oferta e demanda. Ao adicionar uma estimativa dos custos externos relativos aos danos ambientais, a curva de oferta do produto (S) - que inclui todos os custos de sua produção, entre eles o trabalho, capital e matéria-prima com a curva de demanda (D), preço P_1 e quantidade Q_1 - que determina um equilíbrio de mercado, eleva-se quando se inclui aos custos de mercado, os custos externos. A nova curva S' , reflete os custos reais para a sociedade da operação (produção e uso) deste produto, considerando os custos de produção, as externalidades ambientais e outros custos sociais, não estritamente ambientais. Por exemplo, na produção de automóveis, deveriam também ser considerados os custos dos congestionamentos e da poluição do ar derivados do maior número de automóveis rodando. (Harris, 2000.)

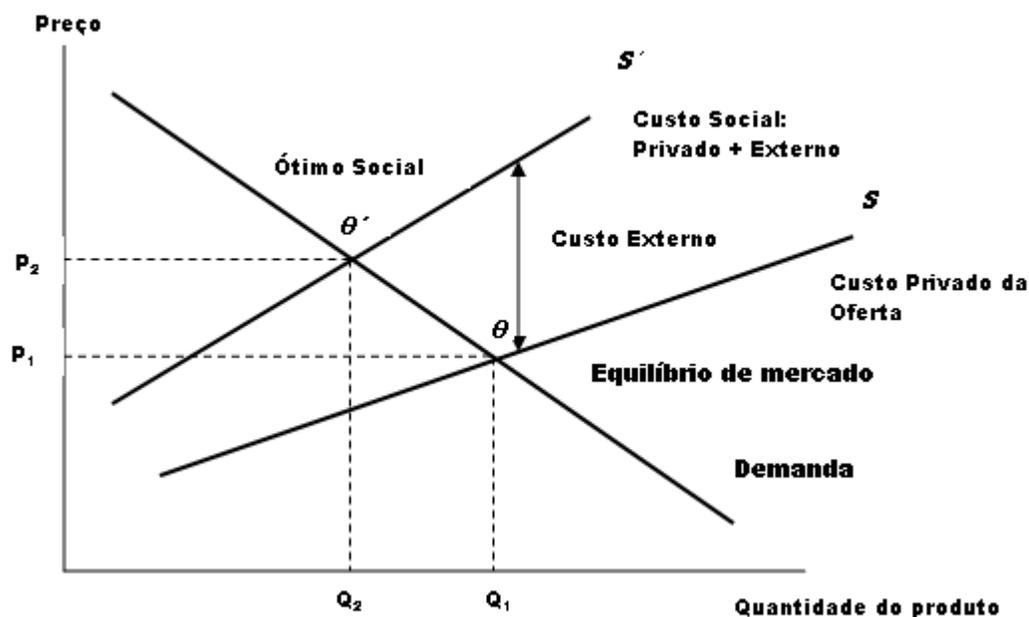


Figura 3 - Mercado de um produto com custos externos

Adaptado de Harris J.M. 2000

O conceito de equilíbrio de mercado eficiente, da teoria neoclássica de preços, é modificado ao se incluir os custos extras, pois nota-se que tanto a quantidade produzida não está correta como o preço não reflete os verdadeiros custos. A internalização dos custos ambientais pode ocorrer de diversas formas, entre elas a aplicação de algum tipo de taxa sobre o produto. A grandeza desta taxa pode ser determinada por algum processo de valoração ambiental que reflita a proteção ambiental desejada.

A figura 4 mostra o impacto de tal taxa sobre o mercado de um produto. No novo equilíbrio e' , o preço sobe para P₂, e a quantidade consumida diminui para Q₂. (Harris, 2000)

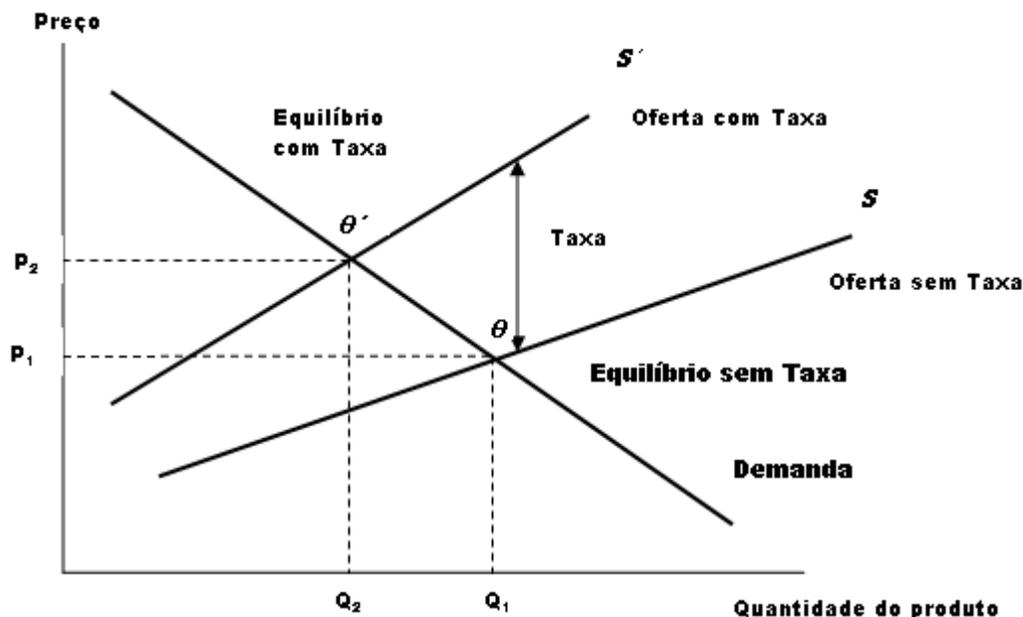


Figura 4. - Mercado do produto com taxa por danos ambientais pelo seu uso
Adaptado de Harris J.M. 2000

Assim como é interesse da sociedade internalizar os danos ambientais, é também socialmente benéfico internalizar os benefícios sociais das atividades que geram externalidades positivas.

- *Taxa pigouviana*: constitui-se em determinar uma taxa sobre a emissão de poluentes, utilizada como política econômica para controle dos níveis de poluição. Foi concebida por Pigou, em 1918, para corrigir falhas de mercado ao reconhecer a diferença entre o custo privado e o custo total. É um imposto sobre unidade de poluição emitida e deve ser equivalente ao custo marginal social dessa poluição no nível ótimo da emissão. Para PIGOU, os impactos ambientais da atividade produtiva afetam a qualidade de vida das pessoas e devem ser corrigidos através de incentivos, ou seja, tributos inibitórios nos mesmos valores das externalidades pois considerava-se que estas poderiam ser valoradas. Assim, chega-se a um ponto de equilíbrio com uma relação entre custo e receita marginal diferente, podendo aumentar/reduzir a quantidade e elevar/abaixar o preço. Este princípio de internalização através de impostos ficou conhecido como

princípio do poluidor-pagador e norteia o Direito Ambiental brasileiro e o senso comum de como o Estado deve gerir a questão da degradação ambiental.

Portanto, conforme verificado na figura 3, quando há alguma externalidade a aplicação de uma correção através da taxa pigouviana provoca um novo ponto de equilíbrio no mercado - o nível de poluição ótima, pois obtém-se um nível de lucro máximo incluindo a valoração dos recursos naturais utilizados.

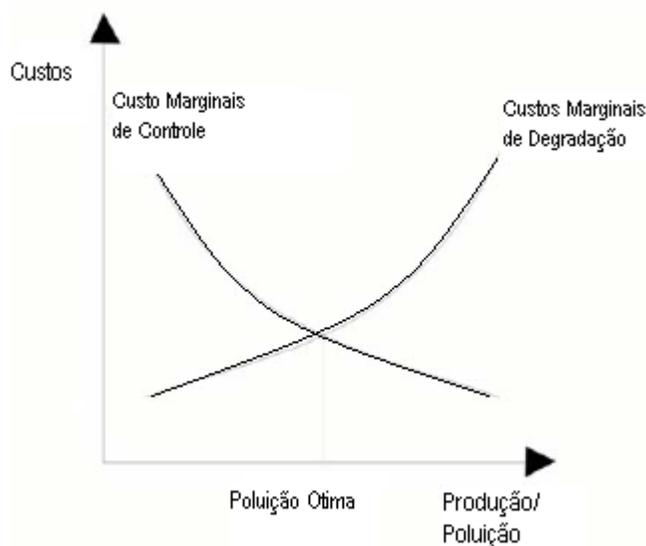


Figura 5 – Nível de Poluição Ótima

Fonte: Boaventura , 2007

- *Teorema de Coase*: propõe a negociação entre a sociedade e as indústrias poluidoras a fim de chegar a um ponto de ótimo ou de equilíbrio pelo critério de Pareto, incluindo, também, os custos de transação.

Vale ressaltar que os preços de mercado dos recursos naturais explorados direta ou indiretamente em geral é inferior ao real, pois não incorporam os custos da extração de recursos renováveis além de sua capacidade de regeneração. Como os preços de grande parcela dos recursos naturais não costumam variar em função da escassez, se o preço de extração diminuir por algum motivo, provavelmente a extração do recurso aumentará e seu preço de mercado

diminuirá.(ALFIERI, 1999 apud MAIA et all.,2004) Estes custos de depleção são danos ambientais causados por agentes econômicos e não estão inseridos no sistema de preço caso não sejam internalizados. Portanto, se todos os danos ambientais pudessem ser inseridos nas funções de produção das empresas, haveria também maior viabilidade econômica para atividades sustentáveis como a agricultura orgânica e o manejo florestal. Embora evite prejuízos maiores ao meio ambiente, grande parte destas atividades sustentáveis ainda depende da conscientização ambiental da população – refletida em sua disposição a pagar, pois usualmente seus produtos apresentam preços mais elevados no mercado.

2.6.1. Valoração dos Recursos Ambientais

Como conclusão básica, na economia ambiental há necessidade da valoração monetária de ativos ambientais, mesmo quando estes são bens públicos. A valoração deve captar o nível de disposição da sociedade de pagar pela preservação ou conservação do bem.

As tentativas de mensurar monetariamente os custos e benefícios dos impactos ambientais são relativamente recentes, complexas e com viés dependente da corrente teórica. A Economia Ambiental desenvolveu o conceito analítico de Valor Econômico dos Recursos Ambientais (VERAa) , que envolve quatro formas de atribuição de valor:

$$VERA = (VUD + VUI + VO) + VE$$

onde VUD significa valor de uso direto, VUI, valor de uso indireto, VO, Valor de opção e VE, valor de existência, resumidos na tabela 3 e detalhados posteriormente.

Valor Econômico dos Recursos Naturais			
Valor de Uso			Valor de não-uso
Valor de Uso Direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de Existência
Recursos consumíveis diretamente, via extração, visitação ou outra atividade de produção/consumo	Benefícios gerados pelas funções dos ecossistemas	Intenção, no futuro, de consumo direto ou indireto do bem ambiental	Valor não associado ao consumo mas à existência e continuidade dos ecossistemas e bens ambientais

Tabela 3 - Taxonomia de valoração dos recursos naturais

Fonte: PEARCE, 1993 apud YOUNG, FAUSTO, 1997

Valor de Uso (VU): refere-se ao valor atribuído pela utilização efetiva ou potencial dos recursos e serviços ambientais. É composto pelo valor de Uso Direto (VUD) e pelo Valor de Uso Indireto (VUI). O VUD equivale ao valor atribuído pelo indivíduo pela utilização atual e efetiva de um bem ou serviço ambiental, ou seja, estabelecido pela contribuição direta de um recurso natural para o processo de produção e consumo. O VUI representa o benefício atual do recurso, derivado de funções ecossistêmicas, isto é, inclui os benefícios derivados basicamente dos serviços que o ambiente oferece ao processo de produção e consumo.

Por exemplo, valor de uso direto de uma floresta tropical pode ser calculado em função da exploração da madeira, de produtos não-lenhosos, caça pesca, produtos genéticos, medicinais, hábitat humano, e os valores de uso indireto incorporam a proteção das bacias hidrográficas, a regularização do clima e todas as demais funções ecológicas exercidas pelas florestas tropicais (Marques e Comune, p. 29 apud Faria).

Valor de Opção: reflete o quanto os consumidores estão dispostos a pagar para que um recurso ambiental não utilizado no atual processo de produção e consumo seja mantido e preservado. Segundo Marques e Comune (1996) diz respeito à disponibilidade do recurso para uso direto ou indireto no futuro gerando, portanto, um benefício ambiental potencial (preservação ou manutenção do recurso ambiental contra a possibilidade de uso presente). Em outras palavras, é o quanto os consumidores estão dispostos a pagar para evitar o risco de não ter no futuro um determinado recurso não utilizado na produção. No exemplo da floresta tropical, o valor de opção seria o preço ou o custo com o qual as pessoas estariam dispostas a pagar pela sua preservação, para que ela não fosse usada agora com intuito de uso futuro.

Valor de Existência: caracteriza-se como um valor de não-uso. É um valor difícil de conceituar. Representa um valor intrínseco, atribuído à existência do meio ambiente independente do seu uso atual ou futuro, isto é, vem da satisfação que as pessoas sentem simplesmente pela existência e preservação de um bem natural, sem intenção de uso, seja no presente, seja no futuro. (Tietenberg, 2000 apud Souza, 2007). É derivado de uma posição moral, ética, cultural em relação aos recursos ambientais, como uma herança deixada para as gerações futuras. No exemplo da floresta tropical, o valor de existência é o valor a que a sociedade estaria disposta a pagar para preservá-la (bem como sua biodiversidade) por considerar sua existência importante sem ter intenção de utilizar seus recursos no futuro.

Conforme descrito na tese de Helena Faria (2005), “os conceitos de **Valor de existência** e de **Valor de Opção** geram ainda algumas discussões sendo que alguns autores afirmam que possam existir motivos que justifiquem o **Valor de existência** como os motivos de herança de doação de simpatia de responsabilidade ambiental e de inter-relação ambiental. Ao contrário de outros como Pearce & Turner (1990) que assumem enfaticamente que o valor de existência é um valor colocado nos bens e serviços ambientais que não está associado, de forma alguma com qualquer uso do mesmo, seja no presente, seja no futuro. Esta polêmica gera algumas dificuldades de delimitação dos conceitos de **Valor de existência** e de **Valor de Opção.**”

2.6.2.Métodos de Valoração Econômica Ambiental

Conforme já mencionado anteriormente, o crescimento do interesse entre os pesquisadores e a sociedade de modo geral pelas questões relacionadas com o meio ambiente proporciona que as técnicas de valoração ambiental existentes sejam aprimoradas e novas técnicas apareçam. Conforme destacado por João Charlet Pereira Júnior (2005), “a tentativa de se estimar o valor corrente total dos serviços ambientais em questão tem uma série de limitações. Primeiro, vários biomas e diversas categorias de serviços ambientais não são ainda adequadamente pesquisados e objeto de valoração econômica. Segundo, em muitos casos os valores encontrados são baseados em levantamentos da disposição da sociedade em pagar por serviços ambientais, levantamentos esses nos quais se firmam alguns dos métodos de valoração econômica do meio ambiente. O problema nesse caso é que os cidadãos podem estar desinformados quanto à importância dos bens e serviços ambientais, e assim suas preferências não incorporam adequadamente preocupações sociais, econômicas e ecológicas, entre outras, o que pode resultar em valores inconsistentes.”

Os métodos de valoração econômica ambiental são instrumentos analíticos para estimar “preços” de recursos ambientais e, dessa forma, fornecer subsídios técnicos para sua exploração racional.

De acordo com Merico (1996), não há uma medida comum de valor para o ambiente natural. O método de valoração a aplicar é escolhido principalmente pela disponibilidade de informações e dos indicadores ambientais que relacionam as atividades humanas e os processos ecossistêmicos. Não há uma regra geral capaz de correlacionar tipos de recursos ambientais com métodos de valoração. Portanto cada método apresenta limitações em suas estimativas e a escolha de um método específico está condicionada a uma série de questões contextuais, como disponibilidade financeira, recursos humanos, qualidade da base de dados, sofisticação metodológica, hipóteses sobre comportamento dos indivíduos e da sociedade, o uso que se será dado aos resultados obtidos e outras. Por outro lado, não existir uma padronização na aplicação dos métodos permite que a especificidade de

ecossistemas e a infinidade de circunstâncias sejam respeitadas.

Também não há consenso na classificação dos métodos de valoração. Segundo o Manual de Valoração Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (Motta, 1998) os métodos de valoração são classificados em métodos da função de produção (métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos) e métodos da função de demanda (métodos de mercado de bens complementares, preços hedônicos e do custo viagem; método da valoração contingente). Machion (2006) sintetizou-os em sua tese de doutoramento transcrito a seguir.

“Os métodos da função de demanda assumem que a variação da disponibilidade do recurso ambiental altera a disposição a pagar ou aceitar dos agentes econômicos em relação àquele recurso ou seu bem privado complementar estimando diretamente os valores econômicos (preços-sombra) baseados em funções de demanda para estes recursos. Estas funções de demanda são derivadas de mercados de bens ou serviços privados complementares ao recurso ambiental ou mercados hipotéticos construídos especificamente para o recurso ambiental em análise. Com base nestas medidas de disposição a pagar (ou aceitar), estimam-se as variações do nível de bem-estar pelo excesso de satisfação que o consumidor obtém quando paga um preço (ou nada paga) pelo recurso abaixo do que estaria disposto a pagar. Estas variações são chamadas de variações do excedente do consumidor diante das variações de disponibilidade do recurso ambiental. O benefício (ou custo) da variação de disponibilidade do recurso ambiental será dado pela variação do excedente do consumidor medida pela função de demanda estimada para este recurso (Motta, 1998).

No caso dos métodos de função da demanda, se o recurso ambiental é um insumo ou um substituto de um bem ou serviço privado, estes métodos utilizam-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso ambiental. Desta forma, os benefícios ou custos ambientais das variações de disponibilidade destes recursos ambientais para a sociedade podem ser estimados. Com base nos preços destes recursos privados, geralmente admitindo que não se alteram diante destas variações, estimam-se indiretamente os valores econômicos (preços sombra) dos recursos ambientais cuja variação de disponibilidade está sendo analisada. Ou seja, o

objetivo é calcular o impacto de uma alteração marginal do recurso ambiental na atividade econômica utilizando como referência produtos no mercado que sejam afetados pela modificação no fornecimento do bem ambiental. Para isso, exigem o conhecimento da relação entre a alteração ambiental e o impacto econômico na produção, que pode ser calculado diretamente no preço de mercado do produto afetado ou em um mercado de bens substitutos. (Motta, 1998; MAIA et al, 2004).”

Marques (2001), utiliza a relação entre o ativo ambiental e o mercado para dividir os métodos ambientais em três grupos:

- a) Métodos que usam informações de mercado adquiridas de forma direta ou indireta,
- b) Métodos baseados nas preferências que são constatadas por meio de questionários ou das contribuições financeiras individuais ou institucionais feitas aos órgãos responsáveis pela preservação ambiental;
- c) Métodos que buscam identificar as alterações na qualidade ambiental, causadas por danos observados, chamados de dose-resposta.

Os dois primeiros grupos visam expressar os valores em termos de disposição a pagar (DAP) por um benefício ou melhoria na qualidade ambiental ou em termos de disposição a receber (DAR), compensando uma deterioração na qualidade ambiental. Os métodos que buscam identificar as alterações na qualidade ambiental. Com maior embasamento em dados e informações técnicas e científicas visam estabelecer a relação entre a alteração ambiental e algum efeito na saúde nos ecossistemas naturais ou construídos pelo homem.

Segundo Merico (1996) e Maia (2002) os métodos de valoração monetária do meio ambiente podem ser divididos em duas categorias: os métodos indiretos e os métodos diretos de valoração.

Os métodos diretos procuram captar as preferências das pessoas utilizando-se de mercados hipotéticos (MAC) ou de mercados de bens complementares para obter a disposição a pagar (DAP) dos indivíduos pelo bem ou serviço ambiental. Estão vinculados aos preços de mercado ou produtividade diretamente e fundamentam-se nas relações físicas que descrevem causa e efeito.

Os métodos indiretos procuram obter o valor do recurso através de uma função de produção, relacionando o impacto das alterações ambientais a produtos com preços no mercado. Uma síntese dos principais grupos de métodos e seus respectivos subgrupos é ilustrada na figura 6.

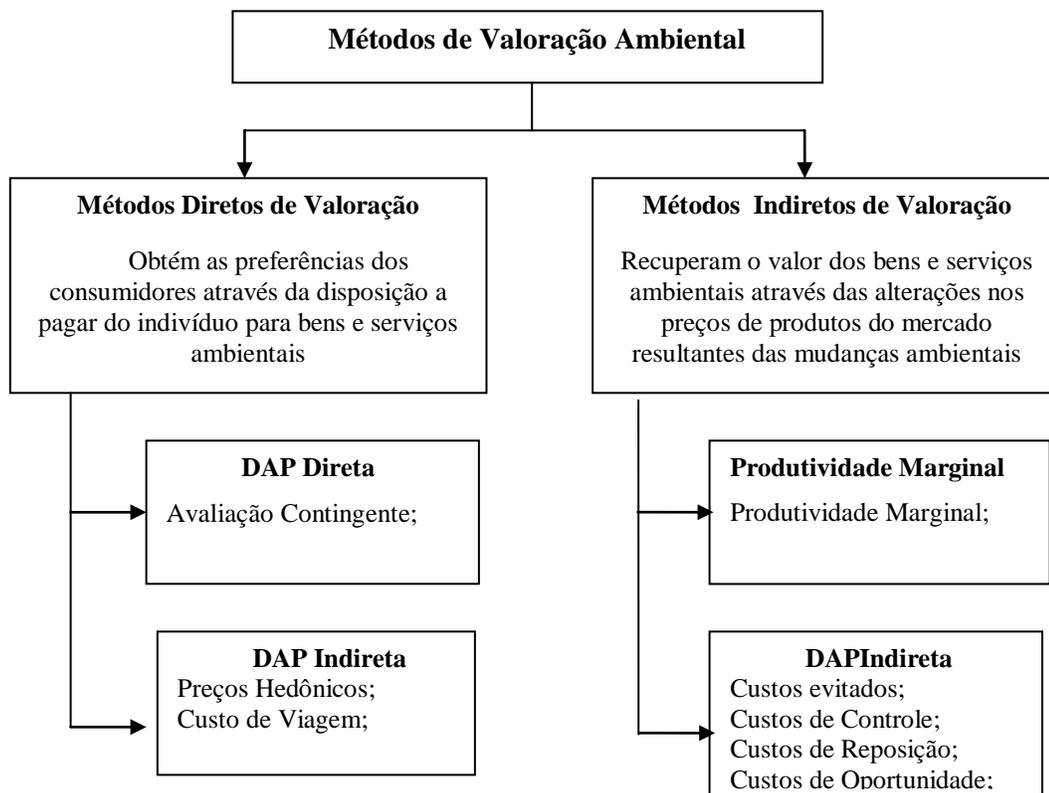


Figura 6 - Métodos de Valoração

Adaptado de Maia, 2002

Os métodos indiretos são mais simples e menos onerosos e em geral as estimativas resultantes são subestimadas, pois captam apenas valores de uso dos recursos ambientais que nem sempre são suficientes para o uso sustentável de um ambiente. São utilizados quando o comportamento do mercado não consegue valorar um impacto ambiental, um determinado elemento do ecossistema, ou mesmo todo um ecossistema. Assim, “estes métodos repousam sobre a utilização de um mercado de substituição definido pela análise dos comportamentos reais”. [MERICO1996 apud FARIA]

Os métodos diretos são utilizados para a valoração do consumo de capital natural, principalmente quando o objetivo é contabilizar os estoques de recursos naturais e sua dedução da

contabilidade de renda (nacional ou regional). São aplicados quando o valor (total ou parcial) de um recurso ambiental provém de valores de não uso, relacionados à ética, cultura, religião ou preservação de habitats naturais, pois são os únicos capazes de captá-los valores através da DAP direta da população pelo bem ou serviço ambiental.(Maia, 2002)

Apesar da escolha do método a aplicar ser dependente de variáveis definidas caso a caso, há esforços para definir situações onde a utilização de um método é apropriada. A tabela 4 apresenta um resumo feito por Maia (2002) das aplicações mais adequada dos métodos

Métodos de Valoração			VU			VE
			VUD	VUI	VO	
Métodos Indiretos	Produtividade Marginal					
	Mercado Bens Substitutos	Custos Evitados				
Custos de Controle						
Custo de Reposição						
Custos de Oportunidade						
Métodos Diretos	DAP Indireta	Custo de Viagem				
		Preços Hedônicos				
	DAP Direta	Avaliação Contingente				

Tabela 4 - Tipos de valores captados pelos métodos de valoração

Fonte: Adaptado de Maia, 2002

A tabela 5 apresenta um resumo feito por Bishop et all (1992) para os bens e serviços ambientais associados às florestas tropicais salientando alguns exemplos de bens e serviços ambientais e mostrando possíveis métodos para captar seus valores. (Young, Fausto, 1996)

Valor de Uso			Valor de não-uso
(1) Valor de Uso Direto	(2) Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência
Produtos madeiros (madeira,combustível) Produtos não-madeiros (alimento, medicamentos, utensílios, material genético) Usos educacionais, recreacionais e culturais	Proteção de mananciais hídricos Redução da poluição do ar Seqüestro/estoque de carbono Regulação microclimática Reciclagem de resíduos urbano-industriais Reciclagem de resíduos urbano-industriais Manutenção de condições de habitabilidade no planeta	Usos futuros associados a (1) e (2)	Biodiversidade Valores culturais Oferta de paisagem /amenidades
Possíveis abordagens para a valoração			
custo de viagem. MVC. preços hedônicos. produtividade marginal. custo de oportunidade. custo de reposição.	custos evitados ou gastos defensivos. produtividade marginal. custo de reposição. MVC.	MVC.	MVC.

Tabela 5 – Métodos para valoração de bens e serviços das florestas tropicais

Adaptado de Bishop-1992 apud Kitamura,2004

2.6.2.1. Métodos de Valoração

A seguir apresenta-se uma breve descrição de alguns dos métodos segundo a teoria neoclássica para valoração ambiental:

1. **Métodos indiretos de valoração:** Conforme definido em Maia et al (2004), o objetivo destes métodos é verificar o quanto uma alteração marginal de um bem ambiental impacta na atividade econômica. Este impacto pode ser mensurado diretamente no preço de mercado do produto afetado (produtividade marginal) ou em um mercado de bens substitutos (custos evitados, custos de controle, custos de reposição, custos de oportunidade).
- ❖ **Método da Produtividade Marginal:** Adota o preço de mercado de um bem ou serviço público que utiliza o recurso ambiental como insumo para estimar o valor econômico deste recurso ambiental. Uma função dose-resposta modela a participação do recurso ambiental no processo produtivo e mensura o impacto da variação marginal no

fornecimento do bem ou serviço ambiental no processo produtivo. A partir desta variação, então, estima o valor econômico de uso do recurso ambiental. Segundo Maia (2002), “o método de produtividade marginal estima apenas uma parcela dos benefícios ambientais, e os valores tendem a ser subestimados. Os valores de existência, como a preservação das espécies não fazem parte das estimativas, pois a função de produção capta apenas os valores de uso do recurso ambiental.”

- ❖ Mercado de Bens Substitutos: Segundo, Maia et al (2004), “o mercado de bens substitutos parte do princípio de que a perda de qualidade ou escassez do bem ou serviço ambiental aumentará a procura por substitutos na tentativa de manter o mesmo nível de bem estar da população. No entanto, é muito difícil encontramos na natureza um recurso que substitua com perfeição os benefícios gerados por outro recurso natural. As propriedades ambientais são complexas e suas funções no ambiente pouco conhecidas para acreditarmos que possam ser substituídas de modo eficiente”.

Para vários pesquisadores como são considerados apenas os valores de uso dos recursos ambientais, as estimativas geradas são sub-dimensionadas, mas, em muitos casos estes métodos fornecem uma boa noção da atual avaliação econômica feita pela sociedade para o recurso ambiental.

Há quatro técnicas descendentes do mercado de bens substitutos:

- Custos de Reposição: Este método busca valorar através do custo de reposição ou restauração de um certo bem danificado. Este custo é considerado como medida de seu benefício, isto é, o bem vale o quanto for gasto para reparar a sua “perda”. Sua estimativa utiliza preços de mercado (ou preço-sombra), não considerando a estimativa da curva de demanda. Pode-se considerar, como exemplo, os custos de reflorestamento em áreas desmatadas para garantir o nível de produção madeireira ou os custos de reposição de fertilizantes em solos degradados para garantir o nível de produtividade agrícola, entre outros. Outro exemplo recente foi o vazamento de petróleo que ocorreu no Golfo do México obrigando a empresa British Petroleum a pagar 75 milhões pelo dano causado à natureza. No entanto, nem sempre se pode

afirmar quais os custos de reposição de um certo bem. A valoração de florestas por meio deste método é extremamente complexa, pois, como a floresta é composta por árvores, o ecossistema em que está inserida e respectiva biodiversidade é quase impossível, uma vez destruída, recompô-los.

- *Custos Evitados ou Gastos Defensivos:* Segundo Campos Jr.(2003) este método utiliza os gastos com atividades defensivas, substitutas ou complementares que atenuam ou evitam a ocorrência de danos ambientais para estimar o valor de um recurso ambiental.

 - *Custos de Controle:* Representam os gastos realizados para evitar a variação do bem ambiental e garantir a qualidade dos benefícios gerados à população. Costumam representar investimentos necessários para compensar o consumo de capital natural. No entanto, de acordo com Machion (2006 apud Maia et al 2004) , “as estimativas dos custos marginais de controle ambiental e dos benefícios gerados pela preservação apresentam-se como as maiores dificuldades deste método, pois os investimentos de controle ambiental tendem a gerar benefícios diversos sendo necessário um estudo muito rigoroso para determinação de todos estes.”

 - *Custos de oportunidade:* Este método mensura as perdas econômicas da população provocadas pelas restrições de produção e consumo de bens e serviços privados com intuito de preservar recursos ambientais, isto é, reflete o custo de oportunidade das atividades econômicas que poderiam estar sendo desenvolvidas na área de proteção. Por exemplo, em uma reserva florestal com exploração restringida o custo de oportunidade de sua preservação seria dado pelos benefícios de uma possível atividade de exploração de madeira. No entanto, a renda gerada em atividades sustentáveis como o ecoturismo e a exploração de ervas medicinais podem expressar os benefícios ecológicos da preservação.
2. **Método de Valoração Contingente (MVC):** Passou a ser o principal método utilizado pelos acadêmicos a partir dos anos 70 e 80. Fundamenta-se na idéia de que as pessoas

têm graus de preferência por bens ou serviços distintos e expressam sua DAP quando vão ao “mercado” e “pagam” quantias específicas por eles, isto é, parte do princípio que a precificação de um bem ou serviços está diretamente relacionada ao quanto o consumidor, dado suas preferências, está disposto a pagar. Este mesmo pensamento pode ser aplicado no sentido inverso, definindo a DAC, isto é, o quanto as pessoas aceitam receber para tolerar determinado problema ambiental. Em resumo, consiste em determinar quanto uma pessoa está disposta a pagar para dispor de um bem ou serviço ambiental, ou, alternativamente, o quanto ela deveria ser compensada para deixar de recebê-lo. (Nogueira et al, 2000). A disposição a pagar ou a receber é capturada baseando-se em informações de mercados existentes ou mercados hipoteticamente construídos, através de um questionário, definindo a disposição a pagar (demanda) e a disposição a receber compensação (oferta).

Existem várias formas de determinar a DAP e DAC entre elas, pode-se citar: jogos de leilão, escolha dicotômica (sim/não), jogos de *trade-off* e conversas estruturadas. Após a aplicação desses questionários, os resultados são tabulados e submetidos a uma análise econométrica com o objetivo de estimar valores médios para as disposições a pagar e/ou a receber. (Hufschmidt et al, 1983)

O MVC é mais aplicado para mensuração de: a) recursos de propriedade comum ou bens cuja possibilidade de exclusão do consumo não possa ser realizada, tais como qualidade do ar ou da água; b) recursos que provocam bem-estar, tais como características paisagística, cultural, ecológica, histórica ou singularidade; ou c) demais situações onde não há dados sobre preços de mercado.

Em resumo, a base teórica do método está nas preferências do consumidor, via função de utilidade individual. O cálculo do valor econômico a partir de funções de utilidade pode ser obtido através dos conceitos de DAP, DAC e/ou pelas medidas de excedente do consumidor (marshalliana) ou medidas de compensação hicksianas. O MVC busca exatamente extrair a DAP (ou DAC) por uma mudança no nível do fluxo do serviço ambiental de uma amostra de consumidores através de questionamento direto, supondo um mercado hipotético cuidadosamente estruturado. E partindo dessas medidas de DAP, em princípio, pode-se estimar as quatro medidas de bem-estar hicksianas de

acordo com as peculiaridades do recurso ambiental objeto de valoração e obter a curva de demanda de mercado pelo bem ou serviço.

3. **Método Custos de Viagem (MCV):** Contrastando com o MVC este método busca captar o preço real que o consumidor está disposto a pagar, não o hipotético. De maneira simplificada, o método baseia-se em entrevistas realizadas com os visitantes no local de recreação a fim de coletar informações sobre os custos de viagem (gastos reais para se deslocar até o local incluindo transporte, tempo de viagem, taxa de entrada, hospedagem, alimentação, entre outros), frequência de visitas, características socioeconômicas, tempo de estadia, etc. Com estes dados, e a partir de uma função que relaciona a taxa de visitação ao custo de viagem, aplica-se a teoria econômica do excedente do consumidor para estimar a disposição adicional a pagar da população pelas visitas, isto é, estima-se a curva de demanda bem como calcula-se o excedente do consumidor, que representa o valor econômico da área em questão.

As agências governamentais americanas e a Grã-Bretanha estão entre os que utilizam este método para modelar recreação ao ar livre como pescarias, caçadas, passeio de barco e visitas a florestas.

4. **Método de Preços Hedônicos (MPH):** É um dos métodos mais tradicionais de valoração. Considera que o valor de um determinado bem é derivado de um conjunto de características que interferem em sua utilidade e conseqüentemente seu preço. Portanto, baseia-se na identificação de atributos ou características de um bem composto privado cujos atributos sejam complementares a bens ou serviços ambientais. Identificando esta complementaridade, é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado. Logo, permite avaliar o preço implícito de um atributo ambiental na formação de um preço observável de um bem composto. Preços de propriedades exemplificam a valoração ambiental: a variação dos preços imobiliários devido a localização e meio ambiente estimam o ganho de bem estar relacionado com os “recursos naturais” do imóvel. Busca-se, então, especificar adequadamente e estimar o modelo que relaciona a variação dos preços das residências às características ambientais.

2.6.2.2. Relação entre Componentes Valoração e Métodos de Valoração

A tabela 6 mostra a relação entre os componentes de valoração e os métodos de valoração ambiental, considerando a classificação em função de produção e de demanda, a tabela 7 apresenta exemplos de aplicação dos métodos da função de produção e a tabela 8, compilada de Andrade e Romeiro (2003) apresenta as técnicas de valoração mais utilizadas em relação aos diferentes serviços ecossistêmicos

Métodos de Valoração		VU			VNU
		VUD	VUI	VO	VE
Função de Produção	Produtividade Marginal				
	Mercado Bens Substitutos	Custos Evitados			
		Custos de Controle			
		Custo de Reposição			
		Custos de Oportunidade			
Função de Demanda	Custos de Viagem				
	Preços Hedônicos				
	Avaliação contingent e				

Tabela 6 - Valores mensurados pelos métodos de valoração

Fonte: Adaptado de Maia et all.(2004)

Métodos de Valoração		Exemplos de aplicação
Produtividade Marginal		Os manguezais são ecossistemas provedores de uma série de bens e serviços ambientaisque mesmo sem preço de mercado possuem valor econômico pela influência sobre os sistemas de produção ou consumo. Em caso de contaminação (destruição) dos manguezais, ocorre queda na produção(venda) de produtos de consumo possibilitando a estimativa do valor deste recurso
Mercado Bens Substitutos	Custos Evitados	Conjunto de ações de uma companhia petroleira para evitar a ocorrência de derramamentos
	Custos de Controle	Quanto se deve gastar em controle de esgotos para evitar a degradação de recursos hídricos
	Custo de Reposição	Reflorestamento de áreas desmatadas e fertilização para manntenção da produtividade agrícola em áreas onde o solo foi degradado
	Custos de Oportunidade	Benefícios de uma atividade de exploração de madeira em uma reserva florestal com exploração proibida. Os benefícios ecológicos da preservação poderiam ser expressos pela renda gerada com ecoturismo

Tabela 7- Exemplos de aplicação de métodos de valoração

Fonte: Maia et all. (2004).

Serviços Ecossistêmicos	Técnica mais Utilizada
Serviços de Provisão	Preços de Mercado
Serviços de Regulação	Custo Evitado Custo de Reposição Produção Marginal
Serviços Culturais	Avaliação Contingente Preços Hedônicos Preços de Mercado
Serviços de Suporte	Preços de Mercado Custo Evitado Custo de Reposição

Tabela 8 -Serviços Ecossistêmicos e Técnicas de Valoração

Fonte: Andrade e Romeiro (2003).

2.6.2.3. Métodos de Valoração usuais no setor florestal

Embora, para recursos ambientais sejam utilizados os tipos de valoração descritos previamente, no setor florestal é bastante usual encontrar valorações do uso direto de florestas levando em consideração o preço da madeira em pé, ou seja, que utilizam os preços existentes no mercado para determinar o valor econômico de florestas. As três técnicas mais comuns são brevemente descritas a seguir:

- **Método Avaliação por Componente (MAC):** faz uso do inventário de estoque de madeira. Determina o valor da floresta multiplicando volume estimado de estoques de madeira pelos preços de mercado tomados no ato do corte. O fato de limitar a valoração apenas ao estoque atual de madeiras comercializáveis atribui ao método um aspecto estático e é uma de suas grandes críticas já que ignora ganhos posteriores com a venda das árvores menores em um momento mais propício. (Nogueira e Rodrigues, 2007)
- **Método Avaliação pelo Fluxo de Caixa Descontado (ou Avaliação pelo Valor Presente Líquido (VPL):** considera os benefícios e custos gerados durante um período de tempo. Incorpora os métodos: valor presente líquido, razão benefício/custo e taxa interna de retorno (TIR). (Martins et all, 2007) Aqui, o valor de uma floresta é estimado descontando-se o fluxo de receitas líquidas de uma taxa livre de risco durante o tempo

de sua vida útil. Este cálculo pressupõe que é realizado, por ano, a maior quantidade possível de cortes de modo que a receita seja sempre maior que o custo. (Nogueira e Rodrigues, 2007) Como vantagem pode-se citar o fato de considerar, também, opções futuras de vendas de madeira e como desvantagem o fato não levar em conta as flutuações nos preços futuros da madeira e nos estoques tendendo a convencional tende a subestimar, principalmente, a avaliação de projetos com atributos como o de *timing*, incerteza e irreversibilidade. (Martins et al, 2007)

- **Teoria das Opções Reais (TOR):** considera no seu cálculo a maximização de estratégias que possam vir a ocorrer durante um projeto e não apenas, como no método anterior (VPL), uma escala constante de operação. Segundo resumo escrito por Rocha et al (2000), o método TOR consiste em “modelos de maximização intertemporal que supõem estratégias empresariais ótimas diante das incertezas dos preços futuros da madeira e dos estoques de madeira comercial das concessões, bem como das restrições de manejo florestal impostas pela política de concessão”. Este método é de difícil operacionalização, exigindo hipóteses fortes sobre o comportamento dos estoques e dos preços futuros, embora tenha como vantagens, o fato de considerar as incertezas dos preços futuros da madeira, possíveis mudanças em estoques, a legislação em vigor e calcular o custo de oportunidade da espera pelo momento certo e lucrativo de se tomar uma decisão irreversível (ou seja, incertezas técnicas, econômicas e estratégicas). (Nogueira e Rodrigues, 2007)

Concluindo, há diversos modos de valorar os recursos naturais todos sujeitos a críticas e evoluções em seus conceitos. As variadas interpretações da natureza dos bens ambientais resultantes das diferentes correntes econômicas apresentam visões e métodos diferenciados da valoração ambiental. Entretanto, como visto, existem pontos comuns entre alguns métodos já mais consolidados. Como fruto da união da economia com a ecologia, novos métodos certamente serão sugeridos bem como o aperfeiçoamento dos já consolidados.

2.7. Economia Ecológica

A economia ecológica busca reunir conceitos das ciências econômicas (e demais ciências sociais e políticas) e das ciências naturais, principalmente a ecologia, proporcionando uma visão integrada e biofísica das interações “meio ambiente-economia”, priorizando soluções estruturais para os problemas ambientais. Critica a economia ambiental neoclássica por acreditar que a “desconsideração dos aspectos biofísicos-ecológicos do sistema econômico leva a uma análise parcial e necessariamente reducionista das interfaces entre economia e meio ambiente”. (Van den Bergh, 2000 apud Andrade, 2008)

Parte do princípio que variáveis não estritamente econômicas são fundamentais para a economia, que a substituição dos recursos naturais por capital não é ilimitada, o que impossibilita o crescimento da economia sem gerar grandes entropias, e que os mercados existentes não refletem todos os desejos da sociedade. Portanto, um sistema econômico deve tratar da distribuição justa e da escala de utilização dos recursos e não apenas alocá-los eficientemente.

Ao contrário da economia convencional, onde a economia é o todo e a natureza é um subsistema, a abordagem Ecológica considera que a economia é um subsistema aberto que faz parte de um ecossistema natural global finito e materialmente fechado embora aberto ao fluxo de energia solar. Relacionam-se por trocas de materiais e energia e estas trocas geram efeitos mútuos. Neste contexto, é fácil visualizar que a utilização dos recursos por este subsistema interfere no resto do sistema, incidindo em custos de oportunidade. Impõe limites às trocas realizadas pois o sistema global é o responsável pela oferta dos recursos que entram no subsistema econômico (material e energia) e pela capacidade de absorção (ou não) dos resíduos liberados pelo mesmo. Assim, a decisão de utilizar ou não recursos naturais deve considerar todos os aspectos, já que a utilização para um fim pode impedir o uso futuro para outros fins. Em resumo, “as dimensões da economia dependem dos limites ecossistêmicos, revelando a necessidade de se estabelecer uma escala ótima de produção, que levaria a uma escala ótima de utilização dos recursos naturais (seja como matéria-prima ou serviços ecossistêmicos)” (Daly ,Farley, 2003 apud Souza,2008), como mostrado na figura 7.

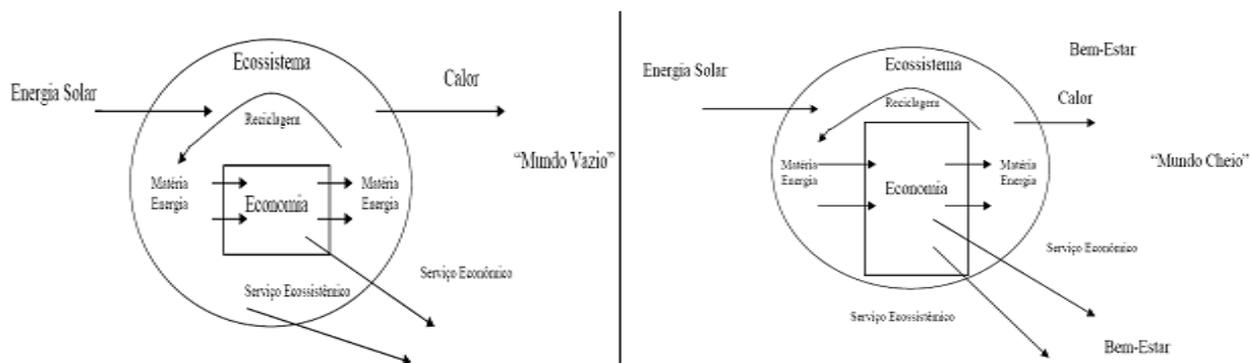


Figura 7 - Mundo “Vazio“ e Mundo “Cheio”

Fonte: SOUZA,2008

O “Mundo Vazio” representa uma economia que ainda pode se expandir, pois há recursos a serem utilizados. Já no “Mundo cheio”, com a escala de utilização elevada, mostra que o sistema econômico está próximo do seu limite.

A economia ecológica norteia-se principalmente pelas duas primeiras leis da termodinâmica (a lei da conservação da matéria e energia e lei da entropia) e suas implicações para a dinâmica econômica, uma vez que os fluxos materiais e energéticos são importantes para a análise do funcionamento do sistema econômico e a economia é considerada um processo físico. A primeira lei da termodinâmica estabelece que as quantidades de matéria e energia do universo são constantes, não podendo ser criadas ou destruídas. Esta lei fundamenta a premissa que a expansão do sistema econômico é finita como a base material que o sustenta. A segunda lei estabelece que a energia do universo, embora constante, sofre um processo de irreversível mudança de um estado disponível para um estado indisponível. Deste modo a energia dissipada não está mais disponível para a realização de trabalho útil.

Segundo Andrade e Ribeiro (2009), uma das grandes questões levantada por esta linha econômica é que o capital natural (recursos naturais disponíveis que rendem benefícios tangíveis e intangíveis ao homem conhecidos como Renda Natural) é imprescindível para a continuidade das atividades econômicas e da vida no planeta Terra e o tratamento do ser humano para com o patrimônio natural deve ser repensado já que estes benefícios são insubstituíveis. O capital natural é dividido em recursos estoque-fluxo, que

são incorporados ao produto final e completamente utilizados no processo de produção, e recursos fundo-serviço que não são incorporados ao produto final e podem ser aproveitados num novo processo de produção. Deste modo, o esquema analítico que tenha como objetivo principal a preservação do capital natural e a sua sustentabilidade visando aumentar a sua produtividade e maximizar a oferta de seus serviços para que assim possamos ter um crescimento econômico sustentável deve seguir os seguintes princípios básicos: (1) o capital natural impõe limites biofísicos à expansão (escala) da economia; (2) estes limites não são e não podem ser totalmente conhecidos e sua ultrapassagem (*overshooting*) pode levar a perdas irreversíveis potencialmente catastróficas; (3) a degradação do capital natural é um processo duplamente perverso, pois diminui o estoque de ativos naturais e compromete sua capacidade de geração de serviços; (4) dadas as incertezas envolvidas e a ignorância sobre os processos que geram os serviços do capital natural, é recomendável uma postura de precaução cética; (5) direito de existência das espécies não humanas. “

A valoração do capital natural e dos serviços ecossistêmicos é de profunda importância no novo rumo do sistema global e por não ser captado de forma eficiente pelo mercado, torna imprescindível sua internalização de maneira apropriada. Conforme Andrade, 2008, este é o grande desafio da economia ecológica: “desenvolver um sistema de valoração multicritério, em que o valor monetário é ponderado com os valores não-monetários. Admitir a incomensurabilidade econômica de alguns aspectos dos sistemas naturais, em um contexto de riscos e incertezas, requer a utilização de indicadores físicos e sociais de falta de sustentabilidade. É justamente isso que advoga a economia ecológica, a qual não descarta integralmente os métodos de valoração existentes, porém concorda que em alguns casos eles não são aplicáveis, devendo-se então utilizar outros métodos que não tenham como resultado um valor monetário puro.”

2.7.1. Conceito de valoração

Em Andrade (2008) sintetiza bem a valoração dos bens naturais segundo a abordagem ecológica, sendo parcialmente transcrito a seguir: “*Esquemas valorativos baseados na abordagem ecológica reconhecem a complexidade dos ecossistemas e*

explicitamente consideram as interdependências biofísicas. A abordagem ecológica é reconhecida pelo fato de que não utiliza as preferências humanas e, em consequência, os serviços ecossistêmicos são produtos físicos e não físicos produzidos pela natureza independentemente do seu relacionamento com a espécie humana. Os “valores” ecológicos são determinados pela integridade de suas funções, bem como por parâmetros ecossistêmicos de complexidade, diversidade e raridade (Farber et al., 2002). Seu ponto forte é a consideração explícita da estrutura interna dos ecossistemas, enfatizando a conectividade de diferentes entidades ecossistêmicas através da modelagem de diferentes partes dos ecossistemas.

De modo geral, pode-se dizer que cientistas naturais (biólogos, ecólogos e físicos) utilizam o termo “valor” em sentido similar ao usado por economistas, ou seja, referindo-se à magnitude da importância que determinado bem ou serviço ecossistêmico possui para um processo ecológico (ou função ecossistêmica) em particular. Neste sentido, “valores” ecológicos buscam apreender ou mensurar as interdependências entre os complexos processos ecossistêmicos, enfatizando a importância de espécies e funções ecossistêmicas que geralmente não são detectadas por outros processos de valoração, como a disponibilidade a pagar.

Conforme Patterson (2002), “preços” ecológicos são razões que medem o “valor” de uma determinada mercadoria ecológica (a quantidade de energia solar por quilo de maçãs, por exemplo). De maneira geral, os preços ecológicos são análogos aos preços de mercado, no sentido de que estes últimos medem a quantidade de moeda por unidade física de uma determinada mercadoria (quantidade de reais por quilo de maçãs, por exemplo). A diferença está no fato de que os preços ecológicos medem valores em termos de interdependências biofísicas dos ecossistemas, enquanto que os preços de mercado são baseados nas preferências dos consumidores e em outros fatores que determinam o valor de troca de uma mercadoria nos mercados convencionais.”

Há alguns conceitos que integram a visão da Economia Ecológica e podem ser citados como medidas de valoração econômica dos ecossistemas sendo alguns deles transcritos a seguir (Mello,1977):

1. **Intensidade Energética:** preço definido em termos entrópicos, que mede a intensidade energética que flui pelo ecossistema. Baseadas nos princípios da termodinâmica. Sendo que o primeiro é a Lei da conservação da energia em um sistema fechado e o segundo é a entropia do sistema ou a passagem ou mudança de forma de energia dentro de um sistema. (pertence ao grupo de preços)
2. **A produtividade:** As medidas que relacionam níveis de produtividade nos ecossistemas procuram diferenciais e relações entre capitais empregados e rendimentos de produção. Os diferenciais se caracterizam por se formar duas situações nos ecossistemas e compará-las em termos de produtividade, capital investido ou economizado e produtividade.
3. **Ecossistema como capital** Os ecossistemas são considerados como bens de capital. Esta abordagem gera muitas críticas, principalmente no que se refere ao fato de que as sociedades tendem a atribuir um valor ao ecossistema ou bem ambiental mais baixo do que o necessário para sua conservação ou manutenção, gerando perdas de capital para a sociedade e ganhos privados Dentro desta categoria que considera os bens ambientais como capital tem-se:
 - a. **Capital Natural** que é definido quando um bem ou função ambiental que tenha valores de uso ou consumo e possa participar do mercado com preço definido. Tem se como exemplo de bens evidentes solo, plantas e com evidência mais difusa paisagens, esgotamento de reservas minerais
 - b. **Valor Líquido ambiental.** A capacidade do Capital Natural de gerar função econômica pode ser medida pelo valor líquido ambiental, que é a quantidade deste capital por unidade da função gerada.
 - c. - **Valor de contribuição ambiental** é o valor de cada subsistema que seja parte do Capital Natural, se este componente ou função gera benefícios de ordem econômica à sociedade. A quantificação do valor é feita de acordo com a importância do subsistema em termos de preços de mercado acrescido de seu papel na manutenção e existência do ecossistema.

- d. **Valor intrínseco ambiental** - para a manutenção e existência do ecossistema ocorrem processos e são exercidas funções em componentes de subsistemas, que quando alterados provocam efeitos sinérgicos cujos resultados podem ser o aumento ou diminuição do capital natural, ou ainda nova ordem constitutiva do ecossistema que a sociedade considere como alteração de valor. Este é o valor intrínseco do bem ou função ambiental.
- e. **Valor Cultural Ambiental** - Entre os bens culturais modernos está a nova relação entre homens e natureza, considerando-se como bens ambientais não apenas as reservas e parques, mas ampliando-se os valores do mundo físico e orgânico a condição de participantes dos universos espirituais individuais e coletivos. Estes valores têm dinâmica semelhante àquelas das artes e patrimônios históricos.

2.7.2. Métodos de Valoração Econômica Ecológica

Os métodos de valoração alinhados a esta abordagem utilizam, em geral, o montante de energia capturada pelos ecossistemas como uma estimativa do seu potencial para a realização do trabalho útil para a economia. Empregam o conceito de produção primária bruta que é uma medida da energia solar utilizada pelas plantas para fixar carbono. Inicialmente, a energia solar capturada pelo sistema é convertida ao equivalente de energia fóssil. A seguir, transforma-se a energia fóssil em unidades monetárias, utilizando-se uma relação entre o Produto Interno Bruto e o total de energia usada pela economia. O método da análise energética propõe definir os valores ecológicos dos ecossistemas em função dos custos da energia envolvida na sua produção. (Marques,2004)

A análise energética é outro método que adota os mesmos princípios. Utiliza os fluxos de energia incorporada pelos componentes do sistema avaliado, ou seja, considera todos os fluxos de energia, materiais e informação que ocorrem em um sistema (a memória energética). Assim, a valoração dos recursos naturais é calculada pela energia solar que carregam e não pelo seu valor monetário. Inicialmente, delimita-se o sistema a ser analisado, a definição dos compartimentos deste sistema, a identificação das fontes de

energia e a caracterização dos seus fluxos. A seguir, quantifica-se os fluxos da memória energética entre os compartimentos e os transforma em uma única base, em unidades de energia solar. Finalmente, emprega-se o Produto Interno Bruto para encontrar valores econômicos para os sistemas ambientais. (Marques, 2005 e Kitamura, 2003)

3. Recursos Florestais Certificados

Há várias razões ecológicas e econômicas que propiciam o crescimento das florestas plantadas na segunda década do século XX. Entre as razões econômicas, pode-se citar: i) qualidade da madeira obtida com padrões homogêneos requeridos nos processos industriais; ii) produtividade significativamente maior do que a das florestas nativas; iii) proximidade dos centros consumidores e das redes de transporte e comunicação, otimizando a logística; iv) possibilidade de melhor controle dos ciclos de produção; v) redução de custos; vi) possibilidade de se estabelecerem em áreas selecionadas com atributos favoráveis de clima, solo e bom ambiente de negócios.

Além disso, o crescimento da consciência em relação aos problemas ambientais, em particular, questões como desmatamento, manejo sustentável e conservação das florestas, incentivou campanhas ambientalistas e boicotes aos produtos provenientes de florestas tropicais levando até mesmo a substituição da madeira por produtos alternativos. Diante dessas pressões, o setor florestal buscou caminhos para garantir sua eficiência e responder às expectativas das organizações e sociedade, que determinam a legitimidade das práticas empresariais e seus produtos. O movimento ambientalista tem buscado alternativas para garantir a conservação dos ecossistemas florestais em todo o mundo.(Nardelli, 2001) Em 2009, 47% do total das áreas florestais do Brasil eram plantadas cuja evolução pode ser observada no gráfico 1 e a distribuição nacional no gráfico 2 .



Gráfico 1- Evolução do plantio anual total com florestas plantadas de eucalipto e pinus das empresas associadas da ABRAF por espécie (2000-2009)

Fonte: ABRAF-2010, pg 66

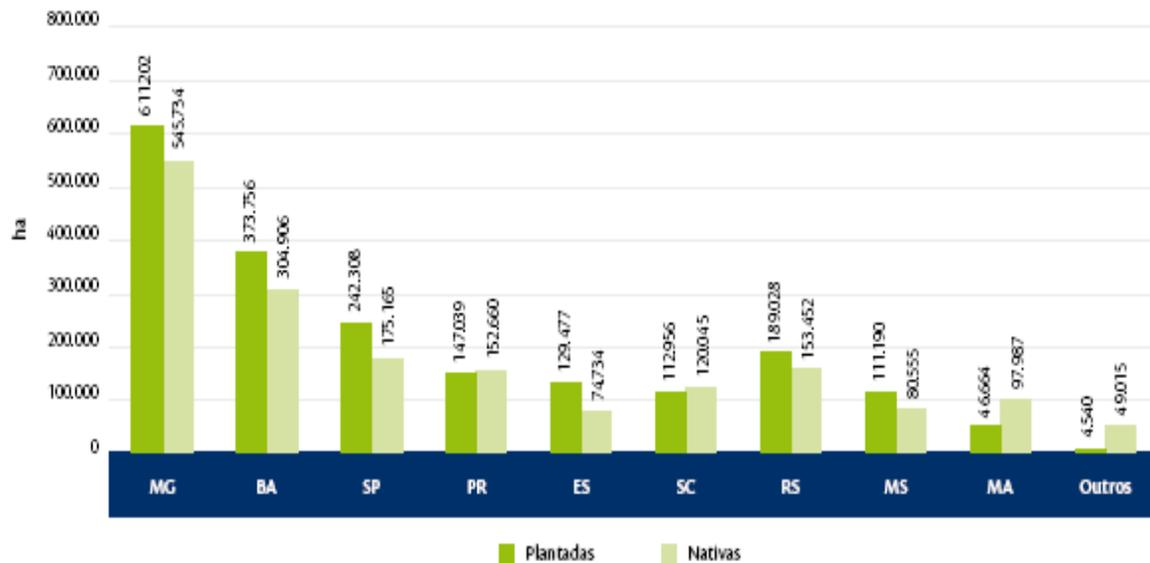


Gráfico 2 - Área de Florestas Plantadas e Nativas Preservadas pelas associadas da ABRAF por Estado - 2009

Fonte: ABRAF- 2010, pg 41

Entre as estratégias adotadas pelo setor florestal para garantir sua eficiência e responder às expectativas das organizações e sociedade, pode-se citar o estabelecimento de programas para certificação voluntária do “Bom Manejo Florestal” - o manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável. Sendo assim, a certificação florestal e o “bom manejo florestal” tiveram seu desenvolvimento no Brasil principalmente a partir dos anos 90 com o objetivo de racionalizar o uso dos recursos florestais das empresas e criar um selo de qualidade para se diferenciar os produtos derivados deste modo de produção, preocupando-se com questões como a extensão dos recursos florestais, a conservação da biodiversidade, a política legal de uso e o enquadramento institucional. Ao buscar a certificação, as empresas estão lançando mão de um instrumento de caráter socialmente justo e com viabilidade econômica em geral de acordo com os princípios e critérios do FSC – *Forest Stewardship Council*.. Com o uso deste instrumento, pode-se assegurar que o produto vem de uma região onde o manejo florestal foi de fato certificado. (Uliana, 2005)

Existem duas modalidades de certificação implementadas pelos órgãos credenciados pelo FSC: a) Certificação do Manejo Florestal, quando são certificadas as operações de manejo florestal que atendem aos Princípios e Critérios do FSC (IMAFLOA, 2002); b) Certificação de Cadeia de Custódia (CoC), quando são certificados os produtos florestais através do uso do "selo verde", com a inspeção de toda a cadeia produtiva, tendo-se a garantia de que toda a matéria-prima utilizada teve sua origem em florestas certificadas (Nardelli e Tomé, 2002). Esse fato é importante porque, muitas vezes, o produto florestal, originado numa unidade de manejo certificada, é transportado e processado por diferentes organizações até chegar ao consumidor final.

A inserção da variável ambiental nos negócios provocou mudanças no setor florestal. O foco no campo técnico foi modificado para o campo organizacional, mais abrangente, onde a empresa florestal interage com as diversas demandas das partes interessadas, incluindo a opinião pública e as tendências de mercado. Entre os componentes do campo organizacional encontra-se o governo, as Organizações Não- Governamentais - ONGs, as comunidades vizinhas, os trabalhadores, os consumidores, os fornecedores, os competidores, os pesquisadores e os investidores. (Nardelli, 2001)

Apesar do aperfeiçoamento em relação à certificação dos recursos florestais, este processo ainda demonstra ter geração de resíduos em níveis altos, demonstrando a necessidade de melhora e desenvolvimento do processo como um todo, ou melhor, na gestão dos outros elos da cadeia produtiva. A grande questão é que estes resíduos acabam por estimular uma maior intensidade na exploração da floresta. Os problemas vão de desconhecimento da matéria-prima para definição do produto, passando pela organização do processo produtivo e seleção de equipamentos até a qualidade da mão-de-obra.

Neste sentido, Lis Rodrigues Uliana (2005), em sua dissertação de mestrado afirma que “a incorporação de princípios, critérios e indicadores do desempenho ambiental, social e econômico no processamento mecânico da madeira poderá ser um grande passo na construção de cadeias produtivas mais sustentáveis para o setor florestal”. Corroborando, Garlipp (2001 apud Jacovine et all, 2006) afirmou “que o processo de certificação é um grande desafio imposto pelos países consumidores, servindo, às vezes, como barreira não-tarifária, que traz implicações e restrições ao comércio de produtos florestais sem essa titulação”. Portanto, a associação da certificação florestal, a gestão ambiental, conceitos de eco-eficiência e produção mais limpa tornam-se as principais ferramentas de gestão das empresas florestais.

Cabe ressaltar a diferença entre madeira legal e madeira certificada, conforme documento disponível no site da Caixa Econômica Federal, que passou a exigir a partir de janeiro de 2009, a comprovação da origem da madeira para os novos contratos de empreendimentos habitacionais que financia: “a madeira de espécie nativa com origem legal é aquela acompanhada do Documento de Origem Florestal (DOF) e da Nota Fiscal. O DOF é um sistema de controle e monitoramento do IBAMA que integra os Documentos de Transporte Florestal Estaduais e Federal. O Documento de Transporte Florestal tem a obrigatoriedade de acompanhar a carga de madeira durante todo o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa (madeira em toras, toretes, postes, escoramentos, palanques, dormentes, estacas, moirões, achas, lascas, pranchões, blocos, toras, lenha, madeira serrada sob qualquer forma, laminada e faqueada, além de pisos, tacos e decking). Para as construtoras que movimentam ou possuem produtos ou subprodutos florestais (madeira) de origem nativa, é obrigatório o DOF ou o

documento de transporte estadual integrado ao sistema DOF. Madeiras de espécies exóticas com origem legal não necessitam do DOF, entretanto, devem ser acompanhadas da nota fiscal da carga. A Ação Madeira Legal não prevê a comprovação de legalidade de madeiras exóticas, como eucalipto, pinus, teca e outros. As madeiras certificadas agregam em seu processo produtivo exigências, características ambientais e sociais, estipuladas por certificadoras credenciadas pelo Conselho de Manejo Florestal, além das exigências legais. As madeiras certificadas podem ter origem tanto de florestas nativas, quanto de reflorestamentos com espécies exóticas e possuem um valor de mercado mais alto do que as demais.” (Caixa Econômica)

Outro ponto importante na área é a formação de uma base técnico-científica para avaliar o manejo florestal e estabelecer de forma correta os níveis de desempenho. Um dos grandes desafios atuais da comunidade científica e empresarial tem sido identificar indicadores relevantes, mas práticos, que assegurem a consistência e credibilidade no desenvolvimento de técnicas de monitoramento aplicáveis em sistemas agroflorestais. (Nardelli, 2001)

3.1.Exploração dos recursos florestais e sua conservação

As políticas internacionais de proteção ambiental têm priorizado o tema florestal. Na conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), realizada em 1992, o tema polarizou os países desenvolvidos e os em desenvolvimento e resultou na adoção dos “Princípios Não Legalmente Vinculantes para o Consenso Global sobre o Manejo, a Conservação e o Desenvolvimento Sustentável de Todos os Tipos de Florestas”, também conhecidos como “Princípios sobre Florestas”, e outros textos do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo estudos de Garlipp e Maffei (2000), nas últimas três décadas, em função da exaustão das reservas do sul do país e crescimento da demanda e consumo de madeiras duras, a extração e beneficiamento de madeiras de espécies nativas das Regiões Sul e Sudeste foram deslocadas para a Região Norte. A indústria madeireira que permaneceu nas

Regiões Sul e Sudeste se reestruturou para o processamento da madeira proveniente de reflorestamentos, principalmente pinus e eucalipto.

De acordo com levantamento realizado no anuário estatístico da ABRAF com ano base 2009 havia 6,3 milhões de hectares de florestas plantadas, sendo os principais Estados produtores e respectiva produção demonstrados na figura 8.

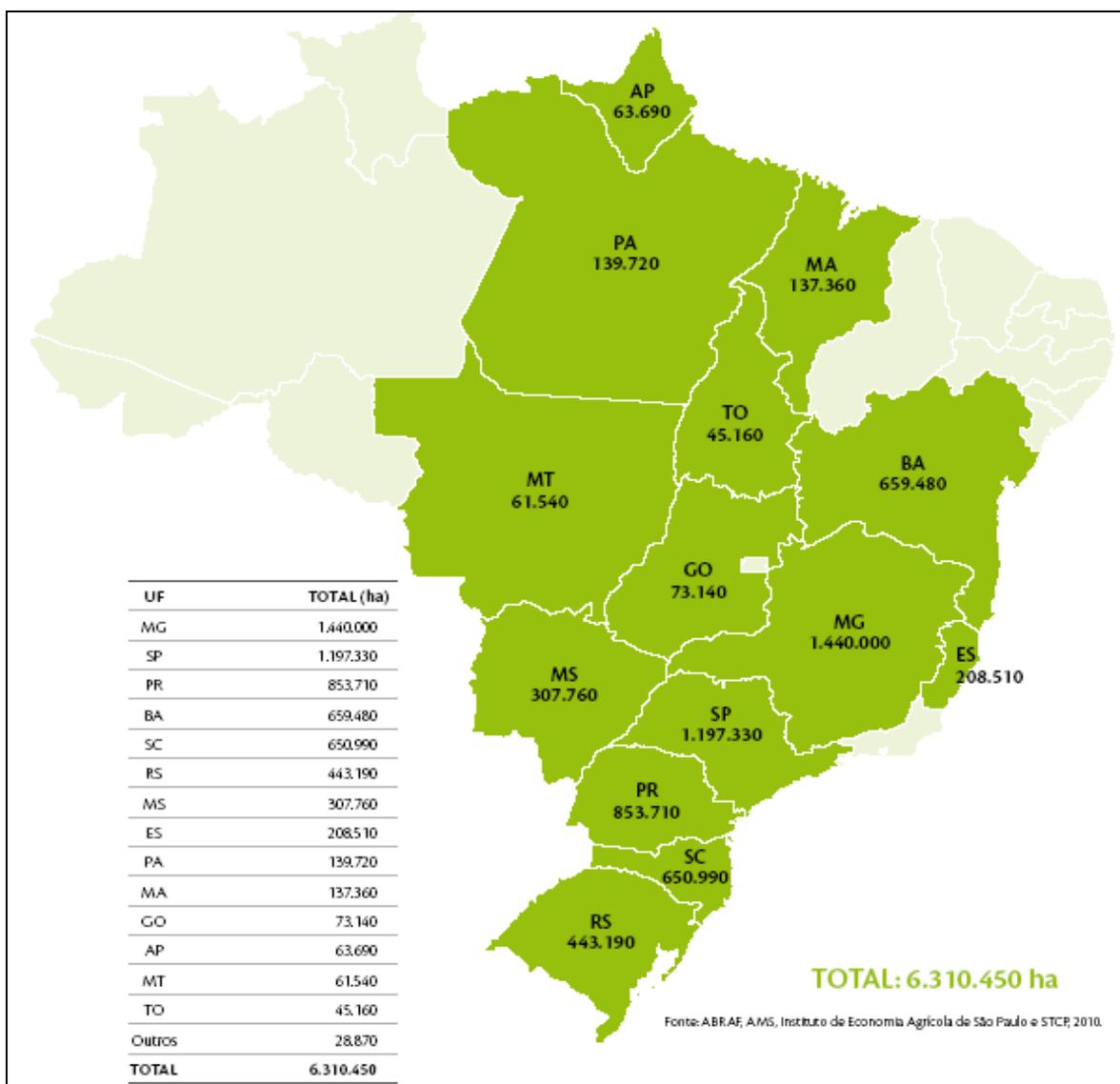


Figura 8 - Área e Distribuição de florestas plantadas no Brasil em 2009

Fonte: ABRAF, 2010 pag 31

Os eucaliptos e pinus constituem-se nos gêneros madeiráveis de rápido crescimento mais plantados no Brasil. As plantações de eucaliptos, cobrem uma área aproximada de 4,5 milhões de hectares, onde em torno de 77% destas áreas estão concentradas nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul e 23% nos demais estados. Os plantios de pinus abrangem uma área de quase 2 milhões de hectares, sua maioria (70%) concentrada nos Estados do Paraná e Santa Catarina e 30% nos demais estados. Para melhor entendimento a tabela abaixo explicita as áreas de florestas plantadas de pinus e eucalipto por Estado em 2009.

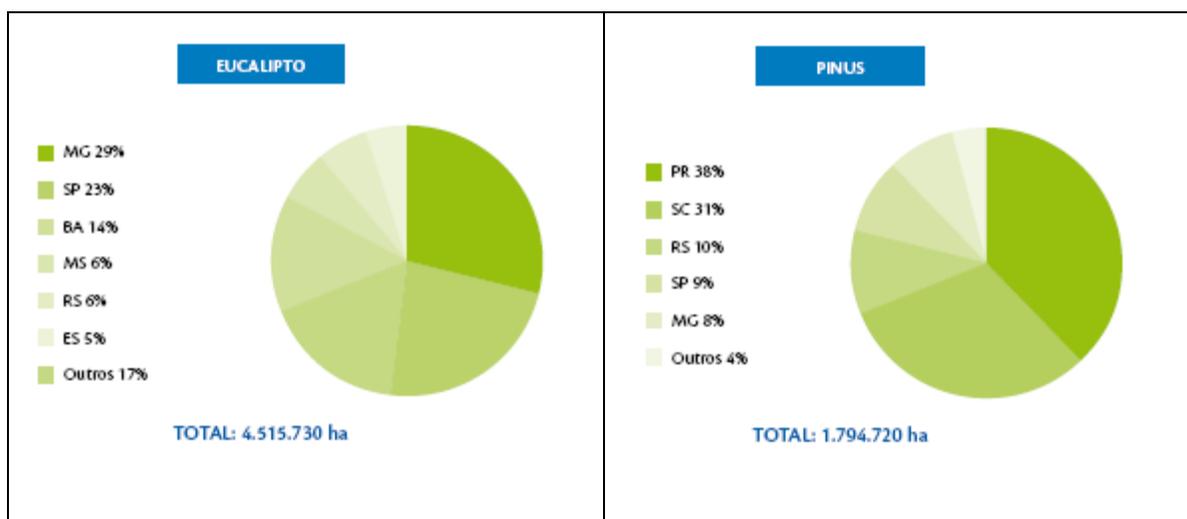


Gráfico 3 - Distribuição das florestas plantadas com eucalipto e pinus no Brasil por estado em 2009

Fonte: Adaptado de ABRAF 2010 pag 28

Ressalta-se que grande parte dos plantios desses dois gêneros é realizada por médias e grandes empresas florestais, parte das quais possuem programas de fomento junto a pequenos produtores rurais situados nos respectivos entornos. Abaixo o gráfico mostra a evolução da área de florestas plantadas com pinus e eucalipto no Brasil entre 2004 e 2009:

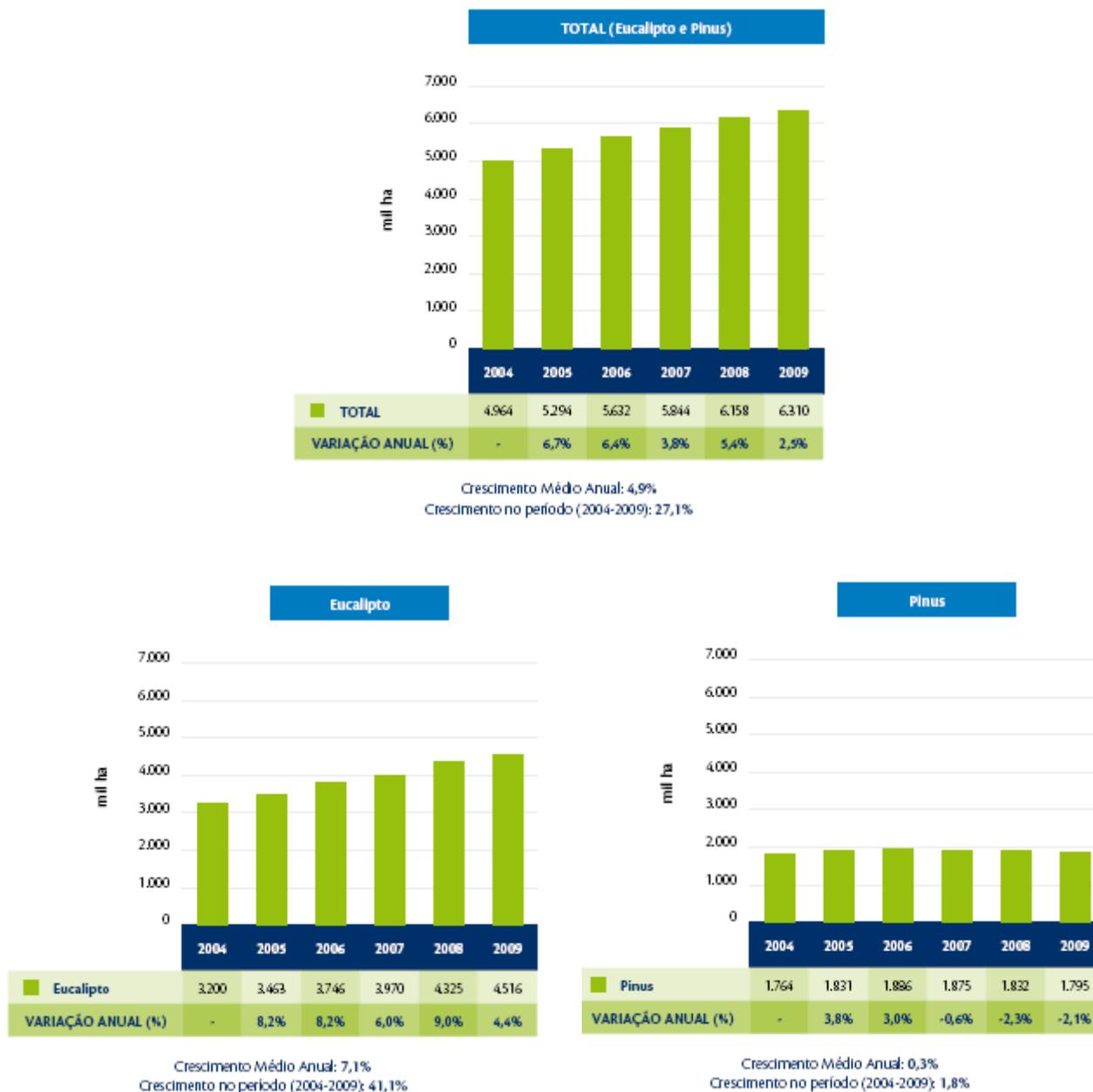


Gráfico 4 - Evolução da área florestas plantadas pinus e eucalipto no Brasil (2004-2009)

Fonte: ABRAF e STCP2010 pag 23

Dentre os principais programas de plantios florestais, destacam-se:

- Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA) do Ministério da Agricultura: Pecuária e Abastecimento, linha de crédito para financiar

investimentos fixos e semifixos, por meio do repasse de recursos do BNDES, para empresas, cooperativas de produtores rurais e pessoas físicas que se dedicam ao plantio comercial de florestas. Juros de 6,75% a.a., incluída a remuneração da instituição financeira credenciada de 3% a.a.

- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Florestal (PRONAF Florestal), vinculado ao Programa Nacional de Florestas (PNF) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com o Ministério da Reforma Agrária (MRA), financiado pelo Banco do Brasil e outros bancos, para pequenos produtores rurais que praticam agricultura familiar. É uma linha de crédito com financiamento até no máximo de R\$ 7.000,00, voltado ao pequeno produtor e à diversificação da pequena propriedade rural. O juro da linha de crédito é de 1% ao ano e com prazo de carência de oito anos e mais cinco anos para finalizar o pagamento.

- Fundos de Apoio à Conservação – Fundos governamentais como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA); Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO); Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO);

- Programas realizados por empresas florestais, estados, municípios, cooperativas de produtores rurais, associações, ONGs, etc.

A respeito do desmatamento, Nahuz (2001) afirmou que entre as principais razões para o decréscimo na participação de madeiras tropicais nativas no mercado estão a pressão ambientalista, a consciência dos consumidores na necessidade de conservação das florestas para garantir o sustento e a qualidade de vida no planeta, o contingenciamento de cotas e planos de manejo e as distâncias de transporte aos centros consumidores. No entanto, a situação é bastante delicada porque em termos absolutos os volumes são significativos e agravados pelo fato de serem produzidos usando técnicas relativamente primárias, de baixa produtividade e de grande geração de resíduos.

Visando a melhoria deste contexto, a certificação voluntária está entre as alternativas das empresas agroflorestais para competir no mercado internacional e tem sido um dos principais objetivos do planejamento estratégico do setor florestal, tanto privado quanto de governo conforme pode-se ver na medida provisória de 29 de abril de 2010:

“INSTRUÇÃO NORMATIVA No 9, DE 28 DE ABRIL DE 2010(...)

Considerando a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, bem como o Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que o regulamenta;

(...)

Art. 2º Para os fins desta Instrução Normativa, entende-se por:

I - Plano de Manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, estabelecem-se o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade, conforme dispõe a Lei nº 9.985/2000;

II - Inventário Florestal: atividade que visa a obter informações quantitativas e qualitativas dos recursos florestais existentes em uma área pré-especificada;

(...)

Art. 3º A autorização para supressão de vegetação em áreas situadas no interior de Florestas Nacionais só será emitida quando estiver de acordo com os objetivos, o Plano de Manejo e os regulamentos da unidade de conservação, na forma do art. 28, da Lei nº 9.985/2000, respeitado o procedimento estabelecido por esta Instrução Normativa.

(...)

Art. 4º O procedimento de concessão de Autorização para Supressão Vegetal obedecerá às seguintes etapas:

I - instauração do processo a partir da solicitação do requerente, em qualquer instância administrativa do Instituto Chico Mendes;

II - análise técnica;

III - deferimento ou indeferimento do pedido;

IV - comunicação ao requerente; e

V - expedição da autorização de supressão vegetal.

(...)

Art. 8º A expedição da autorização é condicionada ao pagamento do valor calculado da indenização em razão da floresta a ser suprimida, tomando-se como base o seu valor atual.

§1º A valoração econômica para fins de indenização da floresta suprimida será fundamentada em estudo de valoração elaborado ou aprovado pelo Instituto Chico Mendes, e deverá ter como base o inventário florestal ou o inventário florístico realizado pelo empreendedor, a ser previamente submetido à autoridade competente para a expedição da autorização.

§ 2º Para a valoração econômica de que trata o § 1º deste artigo, deverão ser considerados tanto os produtos madeireiros quanto os não-madeireiros.

§ 3º Toda a madeira comercial deverá ser empilhada por espécie, por classe de diâmetro e por classe de fuste, em um pátio situado no interior da área autorizada para supressão de vegetação.

§ 4º O empreendedor responsabilizar-se-á técnica, administrativa, penal e civilmente pelas atividades de supressão de vegetação e pelas conseqüências delas decorrentes, assim como pelo desdobramento das toras, empilhamento e transporte da madeira ou lenha.

§ 5º O empreendedor deverá apresentar ao Instituto Chico Mendes o formulário Romaneio da Madeira, constante do Anexo II desta Instrução Normativa, devidamente preenchido, utilizando-se o método matemático para a cubagem da madeira.

§ 6º A conferência do Romaneio da Madeira será de responsabilidade da Chefia da Unidade de Conservação, podendo, para tanto, solicitar apoio técnico e operacional da Coordenação Regional.

§ 7º O pagamento pelo empreendedor da indenização da floresta a ser suprimida será realizado junto ao Banco do Brasil, por meio do Documento de Recolhimento de Receita - DR em nome do Instituto Chico Mendes, antes da expedição da Autorização de Supressão de Vegetação.

§ 8º A madeira oriunda da supressão de vegetação autorizada, depois de atendido o procedimento estabelecido nos parágrafos anteriores, pertencerá ao empreendedor, que poderá aliená-la, ficando o adquirente livre da responsabilidade pela reposição florestal.

§ 9º A madeira não-comercial e a lenha resultante da galhada das árvores poderão ser aproveitadas como contenção nos processos erosivos, como matéria orgânica na recuperação das áreas degradadas ou ainda, para produção de energia.

§ 10. O Documento de Origem Florestal - DOF para o transporte e controle da madeira proveniente da supressão vegetal em Floresta Nacional deverá ser solicitado pelo empreendedor ao órgão ambiental competente.

Art. 9º Os procedimentos para supressão de vegetação devem obedecer às seguintes condicionantes:

(...)

CAPÍTULO III DO PRAZO DE VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO VEGETAL

Art. 12. A autorização para supressão de vegetação de que trata esta Instrução Normativa terá o prazo de validade de 2 (dois) anos, prorrogável até duas vezes por igual período, desde que em consonância com o Plano de Supressão Vegetal previamente aprovado pela Chefia da Floresta Nacional.

§ 1º Desde que o empreendedor solicite a renovação da autorização de supressão em um prazo mínimo de noventa dias de seu vencimento, a não-apreciação pela autoridade competente resultará na prorrogação automática da autorização, sob condição resolutória do indeferimento posterior do pedido.

§ 2º Após a expiração o prazo de validade da autorização expedida, fica automaticamente suspensa à atividade de supressão de vegetação na Floresta Nacional.

§ 3º Na hipótese de supressão de vegetação para fins de pesquisa e lavra mineral, a renovação da autorização de que trata o caput ficará limitada à vigência do alvará de pesquisa ou lavra expedido pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

(...)

3.2. A certificação florestal

De acordo com a ABNT (2005), representante oficial no Brasil da *International Organization for Standardization*, “certificação é o conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independentemente da relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados.” Todos os sistemas de certificação florestal e de produtos norteiam-se por princípios, critérios e indicadores de manejo florestal sustentável, levando em consideração as peculiaridades regionais do país e de seus ecossistemas. (Nahuz, 2001 apud Alves, 2005)

Em Alves (2005), há o levantamento dos principais sistemas de certificação existentes compilados por Higman et all (2005) e transcritos a seguir:

- FSC (Forest Stewardship Council): é um sistema global de certificação florestal, presente, também no Brasil. Seus princípios e critérios são interpretados de acordo com padrões nacionais ou regionais.

- The PEFC Council (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*) : 13 esquemas nacionais de certificação na Europa e está estabelecendo um mapeamento com outros sistemas de certificação nacionais, fora do continente europeu.
- MTCC (*Malaysian Timber Certification Council*): realiza avaliações de acordo com seus critérios, indicadores e padrões de desempenho.
- LEI (*Lembaga Ekolabel Indonésia*): opera unicamente em florestas nativas da Indonésia.
- SFI (Sustainable Forestry Initiative): desenvolvido nos Estados Unidos e aplicado em plantações e florestas nativas dos Estados Unidos e Canadá.
- CSA (*Canadian Standards Association*): opera no Canadá.
- Certflor (*Certificación Forestal en Chile*): é um sistema de iniciativa nacional no Chile para certificação florestal no Chile.
- Cerflor (Sistema Brasileiro de Certificação Florestal) : sistema de certificação de iniciativa nacional brasileira.
- PAFCS (*Pan-African Forest Certification Scheme*) : cobre todos os países-membro da *African Timber Organisation* (ATO).

A **Cerflor** (Certificação Florestal) que tem como órgão executivo central o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), obteve reconhecimento pelo PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*), o qual foi criado em 1998 por proprietários florestais europeus, visando adaptar os princípios e critérios do sistema de certificação aos padrões locais, é regida por cinco princípios:

- ❖ sustentabilidade a longo prazo dos produtos florestais;
- ❖ proteção da biodiversidade;
- ❖ proteção da água, solo e ar;

- ❖ desenvolvimento ambiental, social e econômico das regiões; e
- ❖ cumprimento das leis.

Outra iniciativa importante quanto à certificação ambiental, e que tem sido adotada por algumas empresas do setor florestal, refere-se às normas ISO 14.000, de responsabilidade da ISO - *International Organization for Standardization*. Estas normas visam fornecer instrumentos para a gestão de possíveis impactos ambientais de um empreendimento e sua interface com outros sistemas gerenciais. O Sistema de Gestão Ambiental, conforme definido nas normas ISO 14.001 e ISO 14.004 (NBR ISO14.001, 1996; NBR ISO 14.004, 1996), tem como princípios recomendar às organizações: (Nardelli, 2001)

- Princípio 1: “*Comprometimento e Política*”: definir da política ambiental da organização, de modo a assegurar o seu compromisso com o SGA.
- Princípio 2: “*Planejamento do SGA*”, : formular os objetivos, as metas e os planos ambientais que cumpram a política estabelecida.
- Princípio 3: “*Implementação do SGA*”, : capacitar funcionários e colaboradores e desenvolver os meios necessários para o atendimento de sua política, de seus objetivos e metas.
- Princípio 4: “*Monitoramento e Avaliação*”: mensurar, monitorar e a avaliar do desempenho ambiental.
- Princípio 5: “*Análise Crítica e Melhoria*”: analisar e aperfeiçar continuamente o SGA, visando aprimorar seu desempenho ambiental.

Embora haja diferenças conceituais entre as normas ISO 14.000 e os padrões do FSC, os dois sistemas são adotados de forma complementar e com sucesso por várias organizações florestais. (Nardelli, 2001)

3.3.O sistema da Certificação Florestal FSC

De acordo com o IMAFLORA (2002), a certificação florestal do sistema FSC (*Forest Stewardship Council* ou Conselho de Manejo Florestal), é um instrumento não obrigatório para atestar que determinada empresa ou comunidade maneja suas florestas de acordo com padrões de desempenho social, ambiental e econômico. Portanto, ao buscar uma certificação, as empresas estão buscando um instrumento institucionalizado de diferenciação, com o objetivo de: (a) informar e garantir ao consumidor e às demais partes interessadas que determinados padrões de desempenho de seu manejo florestal estão sendo atingidos e monitorados, (b) garantir a sustentabilidade do manejo no longo prazo, a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sócio-econômico.

O FSC é uma organização internacional não governamental e sem fins lucrativos com sede na Alemanha, fundada em 1993 por representantes de entidades ambientalistas, pesquisadores, produtores de madeira, comunidades indígenas, populações florestais e indústrias de 25 países, que baseado em Princípios e Critérios universais (definidos ao longo de 3 anos em um processo mundial de negociação) definem o manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável. Entre suas atividades estão não só o desenvolvimento de padrões e definição de políticas do sistema como o credenciamento de certificadores independentes.

No Brasil, o Grupo de Trabalho do FSC no Brasil (GTFSC-BR), credenciado pelo próprio FSC, atuante desde 1996, estabelece padrões locais específicos que, quando aprovados, são utilizados pelas certificadoras que operam no país para avaliação. Os padrões ou normas de certificação valem para todo o mundo, mas são adaptados à realidade de cada país. No Brasil, já foram criados padrões para plantações florestais e florestas naturais de terra firme na Amazônia. Além disso, estão sendo desenvolvidos padrões para o manejo de produtos florestais não madeireiros na Mata Atlântica e de populações naturais de castanha na Amazônia (*Bertholletia excelsa*)

O IMAFLORA utiliza normas de certificação adequadas à realidade do Brasil, tais como o Padrão FSC para Manejo de Floresta Natural em Terra Firme na Amazônia, Padrão

Interino SmartWood para Plantações Florestais no Brasil e Padrão Interino SmartWood para Avaliação de Manejo de Produtos Florestais Não-Madeireiros PNMFs(IMAFLORA,2002)

3.3.1.Princípios do FSC

O empreendimento florestal para certificar-se e conquistar o selo FSC, em qualquer lugar do mundo, deve atender aos 10 princípios e critérios descritos a seguir (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL, 1996):

- Princípio 1: Obediência às leis e aos princípios do FSC

“O manejo florestal deve respeitar todas as leis aplicáveis ao país onde opera, os tratados internacionais e os acordos assinados por este país, e obedecer a todos os Princípios e Critérios do FSC.”

- Princípio 2: Direitos e responsabilidades de posse e uso da terra

“As posses de longo prazo e os direitos de uso sobre a terra e recursos florestais devem ser claramente definidos, documentados e legalmente estabelecidos.”

- Princípio 3: Direitos das comunidades indígenas e comunidades tradicionais

“Os direitos legais e costumários das comunidades indígenas e comunidades tradicionais de possuir, usar e manejar suas terras, territórios e recursos devem ser reconhecidos e respeitados.”

- Princípio 4: Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores da unidade de manejo florestal.

“As atividades de manejo florestal devem manter ou ampliar, a longo prazo, o bem-estar econômico e social dos trabalhadores florestais e das comunidades locais.”

- Princípio 5: Benefícios da floresta

“O manejo florestal deve incentivar o uso eficiente e otimizado dos múltiplos produtos e serviços da floresta (plantações florestais) para assegurar a viabilidade econômica e uma ampla gama de benefícios ambientais e sociais.”

- Princípio 6 : Impacto ambiental

“O manejo florestal deve conservar a diversidade ecológica e seus valores associados, os recursos hídricos, os solos, os ecossistemas e paisagens frágeis e singulares. Dessa forma estará mantendo as funções ecológicas e a integridade das florestas.”

Princípio 7: Plano de manejo

“Um plano de manejo apropriado à escala e intensidade das operações propostas deve ser escrito, implementado e atualizado. Os objetivos de longo prazo do manejo florestal e os meios para atingi-los devem estar claramente descritos.”

- Princípio 8: Monitoramento e avaliação

“O monitoramento deve ser conduzido - apropriado à escala e à intensidade do manejo florestal - para que sejam avaliados a condição da floresta, o rendimento dos produtos florestais, a cadeia de custódia, as atividades de manejo e seus impactos ambientais e sociais.”

- Princípio 9: Manutenção de florestas de alto valor de conservação

“As operações de manejo em florestas de alto valor de conservação devem manter ou incrementar os atributos que definem estas florestas. Decisões relacionadas a florestas de alto valor de conservação devem sempre ser consideradas no contexto de uma abordagem de precaução.”

- Princípio 10: Plantações florestais

“As plantações florestais devem ser planejadas e manejadas de acordo com os Princípios e Critérios de 1 a 9, o Princípio 10 e seus Critérios. Considerando que as plantações florestais podem proporcionar um leque de benefícios sociais, ambientais e econômicos e contribuir para satisfazer as necessidades globais por produtos

florestais, elas devem complementar o manejo, reduzir as pressões e promover a reabilitação e conservação das florestas nativas.”

3.3.2. Organismos de certificação credenciados pelo FSC no Brasil

Os organismos de certificação, também conhecidas como certificadoras, são companhias comerciais internacionais ou nacionais responsáveis pela liberação do selo FSC. O FSC Internacional (FSC-IC) estabelece regras para o credenciamento das certificadoras e para garantir a credibilidade e acompanhar a evolução da certificação no mundo, são constantemente monitoradas por ele.

Conforme dados do FSC do Brasil, em 2010, “existem seis certificadoras credenciadas pelo FSC-IC no país. Estas certificadoras estão autorizadas a avaliar as unidades de manejo florestal -empresariais ou comunitárias -e as indústrias processadoras -cadeia de custódia- e permitir o uso da logomarca do FSC”.

As certificadoras atuantes no Brasil são:

- 1) Bureau Veritas Certification - em São Paulo
- 2) Imo _ Instituto de Mercado Ecológico em São Paulo
- 3) Programa Smart Wood (Rainforest Alliance) – Representante no Brasil: Imaflora – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola., em São Paulo
- 4) SCS – Scientific Certification System, Inc. – Programa Forest Conservation, em Curitiba
- 5) SGS – Société Générale de Surveillance – Programa SGS Qualifor em São Paulo
- 6) SKAL International - Control Union Certifications, associada do Control Union World Group, em São Paulo

3.3.3. Benefícios da Certificação FSC

Segundo IMAFLORA(2004), “a certificação pode resultar em diversos benefícios para os diferentes grupos de interesse relacionados à atividade florestal, entre eles:

- Para as empresas ao dispor de um produto diferenciado, obtém os seguintes benefícios:
- Acesso a novos mercados ou manutenção dos atuais – produtos certificados podem atingir novos mercados ou manter os atuais que se tornaram mais exigentes. Os clientes de produtos certificados no mercado internacional pertencem ao “Buyers Groups” ou Grupos de Compradores estabelecidos em países como Reino Unido, Bélgica, Holanda, Áustria, Austrália, Alemanha, Suíça, Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Noruega, Suécia e Finlândia. No Brasil, o Grupo de Compradores foi criado em abril de 2000. Somente empresas que assumiram um compromisso público de dar preferência para produtos certificados FSC pertencem a estes grupos
- Preços diferenciados – embora não seja uma garantia, pois ocorre em função da demanda do mercado, tem sido uma realidade para diversos pioneiros da certificação.
- Acesso facilitado a financiamentos – muitos fundos de investimento condicionam suas decisões de negócio ao desempenho ambiental e social do empreendimento.
- Melhoria da imagem institucional – empresas certificadas em geral melhoram sua comunicação com as comunidades locais e diferenciam-se das demais, tornando-se mais visíveis, por utilizar uma ferramenta com credibilidade internacional.
- Para as comunidades e populações locais uma vez que as áreas necessárias para sua sobrevivência serão preservadas influenciando em sua qualidade de vida no que diz respeito à atividade florestal;
- Para o consumidor, que passa a ter opção de escolha entre os produtos disponíveis no mercado considerando também sua origem;
- Para o poder público, que pode utilizar a certificação para traçar políticas florestais locais e regionais e usá-lo como ferramenta de auxílio no controle do manejo florestal e na aplicação da legislação florestal.

- Para os trabalhadores, que terão uma oportunidade para garantir melhores condições de trabalho, bem estar e liberdade de organização.

Para as gerações futuras, que receberão um setor florestal adequado nos aspectos ambientais e sociais.

3.3.4. Tipos de Certificação

Há duas modalidades de certificação disponíveis no sistema FSC-Brasil. As diferenças principais entre elas diz respeito à avaliação do manejo florestal e rastreabilidade do produto florestal ao longo da cadeia de processamento e comercialização:

- **Certificação de Manejo Florestal:** Garante a qualidade do manejo da floresta nos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Todos os produtores podem obter o certificado, sejam pequenas ou grandes operações ou associações comunitárias. Essas florestas podem ser naturais ou plantadas, públicas ou privadas. A certificação de manejo florestal pode ser caracterizada por tipo de produto: madeireiro, como toras ou pranchas; ou não madeireiros como óleo, sementes e castanhas. O certificado é válido por 5 anos sendo realizado pelo menos um monitoramento a cada ano. Avaliam-se os aspectos ambientais, sociais e econômicos do manejo de uma determinada unidade de manejo florestal. Para isto, aplicam-se os padrões de certificação do FSC.
- **Certificação Cadeia de Custódia:** Garante origem da matéria-prima florestal, isto é, se o produto florestal processado ou comercializado origina-se de uma unidade de manejo certificada. Se aplica às unidades de processamento, isto é, que processam a matéria prima de floresta certificada, tais como serrarias, fábrica e designers. Portanto quem desejar utilizar o selo FSC no seu produto precisa obter o certificado para garantir a rastreabilidade da cadeia produtiva, isto é, iniciando na floresta e percorrendo todas as etapas de transformação do produto até o consumidor final e garantindo a não contaminação de produtos certificados com não certificados.

Atualmente não contemplam questões sociais e ambientais relativas ao processamento ou comercialização.

3.3.5. O processo de certificação

Segundo site do FSC – Brasil: “A certificação é um processo voluntário em que é realizada uma avaliação de um empreendimento por uma organização independente, a certificadora, e verificados os cumprimentos de questões ambientais, econômicas e sociais que fazem parte dos princípios e critérios do FSC (P&C do FSC). O processo da certificação é conduzida pela certificadora. O Conselho Brasileiro de Manejo Florestal não emite certificado. Cabe às certificadoras avaliar operações de manejo florestal ou de cadeias de custódia para conceder o uso do selo FSC nos produtos, e auditar operações certificadas, seja de manejo florestal ou de cadeia de custódia.

As etapas de um processo de certificação do manejo florestal - transcrito do site do FSC – Brasil - podem ser assim descritas:

1. Depois da decisão em se certificar, pode ser solicitada junto a uma das certificadoras credenciadas uma pré-avaliação do manejo da floresta, que não representa uma etapa obrigatória do processo, mas uma consulta para verificar como que aquela operação florestal está em relação aos padrões de certificação referentes àquele tipo de manejo ou tipo de floresta;
2. A certificadora é contratada para fazer uma avaliação completa da área, com objetivo de certificar a unidade de manejo. A certificadora define o escopo, a equipe de avaliação e as fases da auditoria de campo. Antes da avaliação de campo é realizado um processo de consulta pública para que as certificadoras possam colher comentários das populações locais acerca do manejo praticado pelo empreendimento. Na avaliação de campo, a equipe de auditores realiza uma visita às áreas de manejo e escritórios e são verificados os cumprimentos dos P&C do FSC;
3. A unidade de manejo florestal para ser certificada precisa necessariamente passar por uma certificação de cadeia de custódia (CoC), na unidade de processamento ou beneficiamento, o que irá garantir o rastreamento do produto desde o campo até sua

comercialização. Somente produtos explorados das unidades certificadas podem receber o selo FSC;

4. Depois, são elaborados relatórios pelos auditores, em que constam as pré-condições (pontos que precisam ser resolvidos antes do empreendimento receber a certificação) e condições (pontos que podem ser resolvidos com o tempo) para o licenciamento da logomarca FSC, e ainda recomendações referentes a alguns pontos da operação florestal que podem ser melhorados. Quando existem pré-condições, a operação floresta tem um tempo para resolvê-las e convidar novamente a certificadora para uma checagem final. Finalmente, o relatório final da certificadora é analisado por especialistas e são tomadas as decisões para liberar ou não a certificação;
5. A certificadora então elabora um resumo público sobre o processo de certificação da operação florestal e disponibiliza o documento publicamente;
6. Depois de certificada, a operação florestal recebe anualmente a visita da certificadora responsável pelo licenciamento da logomarca FSC. Em casos de denúncia de irregularidades, a certificadora poderá realizar visitas extras. Além disso, como levantado anteriormente, o certificado FSC precisa ser renovado a cada 5 anos quando é realizado um outro processo de avaliação completo.

O processo acima pode ser resumido nas seguintes macro etapas:

- I. Contato inicial - a operação florestal entra em contato com a certificadora
- II. Avaliação - Consist em uma análise geral do manejo, da documentação e da avaliação de campo. O seu objetivo é preparar a operação para receber a certificação. Nessa fase são realizadas as consultas públicas, quando os grupos de interesse podem se manifestar.
- III. Adequação - Após a avaliação, a operação florestal deve adequar as não conformidades (quando houver).
- IV. Certificação da operação - a operação florestal recebe a certificação. Nessa etapa, a certificadora elabora e disponibiliza um resumo público.

- V. Monitoramento anual - Após a certificação é realizado pelo menos um monitoramento da operação ao ano.

3.3.6. Custos do processo de certificação

Cabe à certificadora precificar e cobrar por este serviço. O Conselho Brasileiro de Manejo Florestal não recebe subsídio ou repasse financeiro pelas certificações concedidas no país. O processo de certificação possui custos diretos - ligados à Avaliação Preliminar, à Avaliação Completa de Certificação, às auditorias de Monitoramento Anual, à Taxa Anual de Certificação e Utilização do Logotipo FSC - e também custos indiretos, referentes à adequação ou melhoria do sistema de manejo florestal para atingir e manter as exigências do padrão FSC.

Conforme site da FSC Brasil, os custos são das seguintes ordens:

- I. *Avaliações de Certificação (Preliminar e Completa)*: custos de execução da avaliação, incluindo tempo técnico e administrativo e despesas da equipe de auditoria no campo. Variam em função da localização, complexidade do sistema de manejo e acesso às unidades de manejo e escritórios.
- II. *Auditorias de Monitoramento Anual*: custo anual, para realizar uma auditoria de acompanhamento da certificação, que pode ser previamente agendada ou não. De acordo com as regras do FSC, o certificador pode realizar auditorias sem aviso prévio aos empreendimentos certificados.
- III. *Taxas Anuais de Certificação*: são taxas cobradas pelo FSC e pelo Programa SmartWood que garantem a manutenção do sistema de certificação como um todo, incluindo a promoção do sistema e os monitoramentos não programados. Varia de acordo com o certificador e a dimensão do empreendimento.
- IV. *Utilização do Logotipo FSC*: custo relacionado à aplicação da marca FSC nos produtos (rotulagem) e uso da marca para fins promocionais, tais como anúncios, folhetos, catálogos de produtos, site eletrônico, entre outros.

3.3.7. Certificação FSC no Brasil e no Mundo

De acordo com a pesquisa conduzida por Ecobio Consultoria e Assessoria Sócio Ambiental para a revista Mercado Florestal Certificado (2009) junto ao FSC Internacional, em 15 de abril de 2009 “havia 112,85 milhões de hectares certificados pelo FSC em todo o mundo e 13.043 empresas com certificados de cadeia de custódia (CoC), em relação aos 11.847 certificados existentes em janeiro de 2009, representando um aumento de mais de 10% entre janeiro e abril.”.

Em 2010, de acordo com a FSC, há no mundo 1023 certificados de manejo florestal em 79 países, que correspondem a um pouco mais de 133,5 milhões de hectares certificados, além de 17.357 certificados de cadeia de custódia em 99 países.

Uma das razões encontradas para esse crescimento expressivo dos certificados de CoC deve-se à necessidade das empresas possuir um diferencial em cenários de crise econômica. A certificação FSC tem se mostrado uma boa ferramenta de marketing e de diferenciação diante da concorrência. O mercado global de produtos certificados pelo FSC movimenta mais de US\$ 20 bilhões por ano.

Este comportamento de crescimento pode ser observado nos gráficos 5,6 e 7.

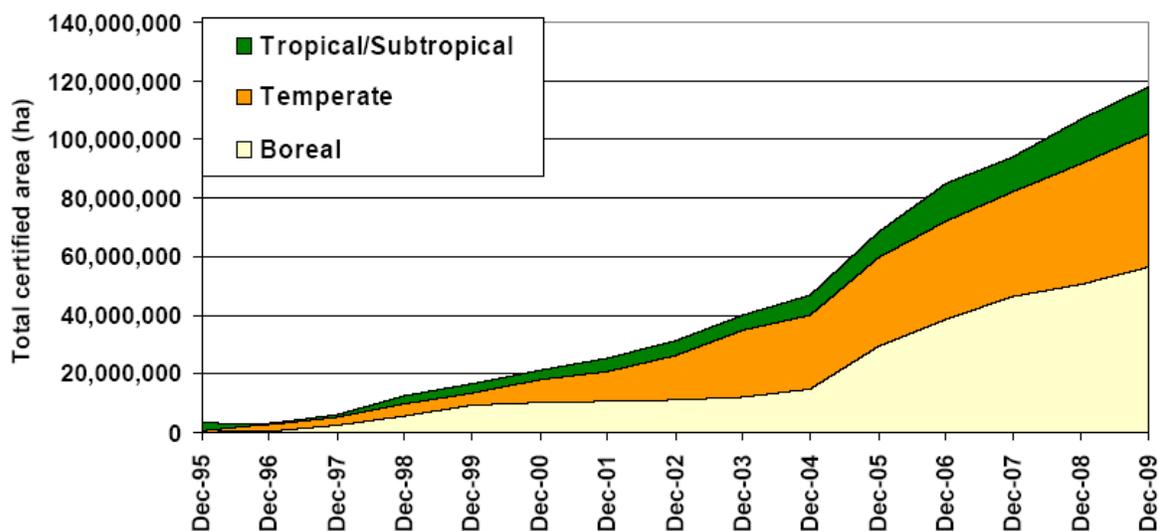


Gráfico 5 – Evolução da area florestal certificada pelo FSC

Fonte: FSC –IC -2010 , pg 7

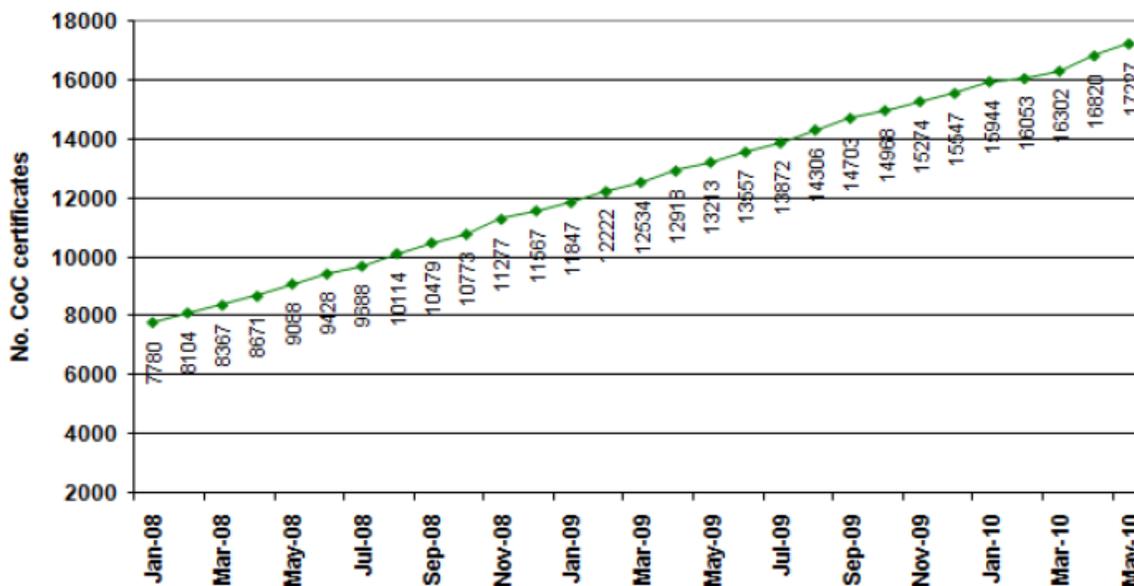


Gráfico 6 – Evolução dos certificados de Cadeia de Custódia(CoC) pelo FSC - IC

Fonte: FSC –IC -2010 , pg 10

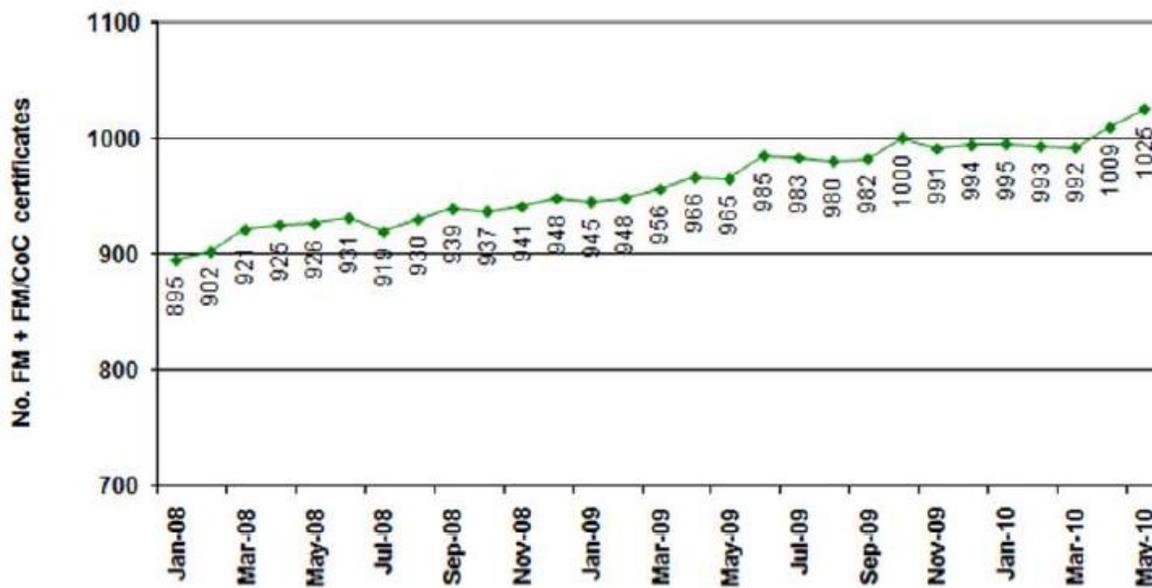


Gráfico 7 – Evolução de certificados de gestão florestal (FM and FM/CoC)

Fonte: FSC –IC -2010 , pg 8

Ainda de acordo com a FSC, no Brasil, há mais de 5,508 milhões de hectares certificados pelo FSC e 69 certificações de manejo florestal em 2010. A certificação de cadeia de custódia (CoC) já foi dada a 401 empresas e comunidades no país.

Segundo dados do FSC (2004), em 2003 havia no mundo 644 certificados de manejo florestal em 62 países, que correspondiam a 45 milhões de hectares certificados, além de 3.220 certificados de cadeia de custódia. Existiam ainda 13 certificadoras trabalhando também através de suas filiais em mais de 17 países dos países do Hemisfério Norte e em mais de 31 do Hemisfério Sul. Havia 34 iniciativas correspondentes aos “FSCs” nacionais. Mais de 10.000 produtos certificados pelo FSC ao redor do mundo e mais de 3.200 fabricantes em mais de 65 países. A evolução deste crescimento pode ser observada no gráfico 8, enquanto que a proporção de certificados emitidos por cada certificadora se mostra no gráfico 9.

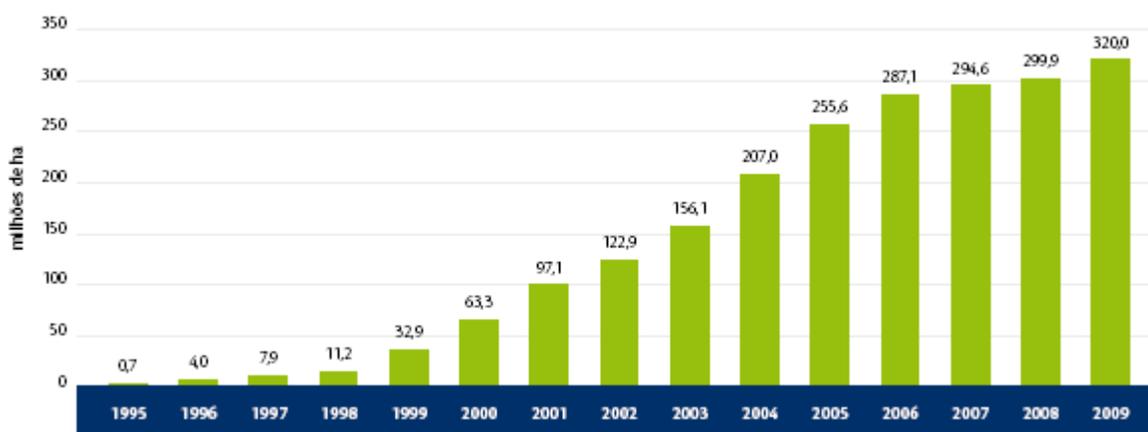


Gráfico 8 -Evolução das florestas certificadas no mundo(1995-2009)

Fonte ABRAF pag 113

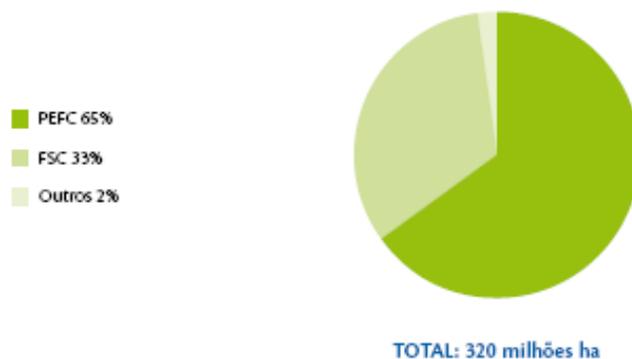


Gráfico 9 - Proporção de florestas certificadas no mundo em 2009 por organismo certificador

Fonte: ABRAF pag 112

Em abril de 2008, durante a ocorrência da II Feira Brasil Certificado, ocorreram diversos debates sobre a questão da certificação do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC), no Brasil, na América Latina e no mundo, uma das questões levantadas foi a importância da independência dos organismos certificadores devido ao fato de manter a credibilidade, elemento fundamental do processo de certificação. No entanto, os governos podem utilizar sistemas de certificação não governamental para aumentar a eficácia de suas políticas públicas. Raul Dance, da WWF Peru salientou a importância do incentivo dado à certificação no Peru, onde, segundo o palestrante, “as empresas que se certificam chegam a ter cerca de 70% de desconto em impostos e taxas”.

No caderno 23 da Série de Políticas Públicas, Viana e seu grupo propuseram em 2002 algumas alternativas que poderiam ser desenvolvidas:

- Reduzir custos de licenciamento Unidades de manejo florestal certificadas pelo FSC passam por avaliações periódicas com equipes de auditores muito bem qualificados. Os órgãos de licenciamento, geralmente pouco estruturados para atender à demanda dos produtores florestais poderiam simplificar os procedimentos para unidades de manejo certificadas e concentrar seus esforços nas demais.

- Utilizar áreas certificadas como modelo para atividades de extensão florestal. Existe uma carência de exemplos de bom manejo florestal no Brasil e isso dificulta as atividades de extensão. Programas de visitas e treinamento em unidades de manejo florestal

certificadas podem ser muito úteis, tanto para técnicos quanto para empresários e lideranças políticas.

· Utilizar áreas certificadas como pólos de desenvolvimento de tecnologias florestais.

Existe uma carência de pesquisas realizadas dentro de sistemas de produção florestal operando em escala comercial. Áreas certificadas normalmente possuem tecnologias mais avançadas nas diferentes operações de manejo florestal. Constituem-se oportunidades ideais para a realização de pesquisas por universidades e demais instituições de pesquisa.

· Direcionar linhas de financiamento e incentivos fiscais para a atividade florestal.

Existe uma grande deficiência nos instrumentos voltados para o apoio financeiro e creditício de atividades de produção florestal. Os fundos constitucionais, por exemplo, possuem uma carteira de projetos rica em atividades agropecuárias mas relativamente modesta no que diz respeito às atividades florestais. Atualmente, já existem ações sendo realizadas nestas direções, mas em relação à certificação, as políticas governamentais e os incentivos fiscais brasileiros ainda não são expressivos.

3.3.8. Um breve histórico das políticas de proteção e o cenário atual para financiamentos agroflorestais

O primeiro incentivo fiscal a reflorestamentos surgiu em 1960 com a criação IFR (Incentivos Fiscais para Reflorestamento). Na década de 70, houve um aumento significativo destes incentivos, quando foi criado o Fundo de Investimentos Setoriais (FISSET) para alcançar as metas desejadas pelo Programa Nacional de Papel e Celulose e no Plano de Siderurgia e Carvão (KENGGEN, 2001). Na mesma década, também foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), a cargo de administrar a política ambiental do país em todos os aspectos exceto o desenvolvimento da Economia Florestal, que estava a cargo do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Enquanto o IFR criava suas estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e reservas ecológicas, a SEMA geria parques e florestas nacionais (Drumond, 1999). Entretanto, a estruturação administrativa veio, de fato, apenas em 1981, quando foi estabelecido o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A partir deste ano, ficara

claro papel e responsabilidades tanto do Poder Público quanto do setor privado marcando o início da descentralização da gestão ambiental no Brasil.

Em 1988/89, em meio à conscientização mundial, o FISET, SEMA e IBDF foram extintos dando lugar ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e ao Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). Um atuando como responsável pelas políticas, gestão e fiscalização do setor como um todo e o outro com o papel de financiar os projetos florestais. Após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio em 1992, houve mais uma vez um aumento significativo do crédito público para a área ambiental. Junto a isso, foi lançado o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), com o objetivo de fortalecer os órgãos estaduais do meio ambiente, apoiar iniciativas-piloto de produção sustentável, implantar reservas extrativistas, manejo e proteções florestais.

A medida que o IBAMA se tornou um órgão mais voltado para a fiscalização do que a gestão ambiental, foi criado o Programa Nacional de Florestas (PNF) para organizar a gestão florestal brasileira a partir do desenvolvimento florestal sustentável (através do uso aliado a proteção dos recursos) e da compatibilização da política florestal com as demais políticas públicas do setor (Napolitano, 2009).

Desde o início dos anos 60, “foram sendo traçadas diretrizes quanto à proteção e à produção florestal em áreas públicas e privadas, sejam essas áreas inseridas em Unidades de Conservação ou não.”, segundo Juliana Elisa Napolitano. Entretanto, as regulamentações e instrumentos de controle mais trouxeram problemas para o setor do que contribuíram para a proteção às florestas (Napolitano, 2009 apud Kengen, 2001). Ou seja, as regras não foram cumpridas pelos donos das áreas de preservação permanente (APP's) e das reservas legais (RL's) e isto traz um transtorno atualmente, já que não houve punições ao longo do tempo, dificultando o crédito para esses proprietários. Portanto, após grande pressão principalmente de grandes proprietários rurais, hoje, se encontra em tramite uma lei para que o Código Florestal se torne um pouco mais flexível. O que se vê atualmente, na prática, é uma escassez de crédito para sistemas agroflorestais e a assistências técnicas diferenciadas, o que dificulta principalmente para agricultores familiares (Napolitano, 2009), que, muitas vezes, acabam trocando reflorestamento por pastagens.

Entretanto, Juliana Elisa Napolitano ressalta: “Parte dessas demandas foi e ainda é atendida por meio do fomento a projetos. Muitos desses projetos, no entanto, não foram além de uma escala piloto. A dispersão dos recursos públicos, assim como a falta de uma orientação estratégica, não possibilitou a consolidação de cadeias produtivas do setor florestal, sejam elas de produtos madeireiros ou não madeireiros. É inegável, no entanto, a contribuição das iniciativas apoiadas pelos agentes financiadores na identificação dos principais pontos de estrangulamento para a consolidação de uma política para preservação e uso sustentável das florestas.”

Valer ressaltar que, no plano plurianual de 2004 a 2007, se teve uma iniciativa pioneira para inclusão do pagamento por serviços ambientais na pauta de discussões do Governo Federal. Porém, o pagamento não se concretizou devido a trâmites burocráticos e se encontra em construção, no Governo Federal, um sistema que o viabilize. Tem-se também, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que foca principalmente em projetos de redução de emissões de gás de efeito estufa (GEE) do setor energético, tendo apenas uma pequena participação em projetos de florestamento e reflorestamento pois como os efeitos de sequestro de carbono são considerados temporários em projetos florestais é necessário uma escala mínima de 3 mil hectares, excluindo muitos dos pequenos e médios proprietários rurais.

Atualmente, uma das linhas de crédito mais utilizada para sistemas agroflorestais é o PRONAF. O programa vem aumentando progressivamente o crédito desde sua criação em 2002 e chegou ao volume de R\$ 65 milhões em 2008.

4. Negócios Florestais

Até o início dos anos 60, o setor florestal era pouco significativo para a economia, mas diversas ações de governo, tais como criação do código florestal brasileiro, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), da formulação de políticas de incentivos fiscais, de cursos de engenharia florestal, avanços tecnológicos e técnico-científicos, impulsionaram significativamente o setor. Como resultado de tais investimentos, produziu-se, no Brasil, florestas mais produtivas, aumentando a competitividade do setor florestal brasileiro e revertendo a situação de importador para exportador mundial de vários produtos.

Exemplificando numericamente, em 2008 a estimativa do valor bruto da produção florestal (VBPF) foi da ordem R\$52,8 bilhões contra R\$49,8 bilhões em 2007. Em 2008 foram gerados 636.233 empregos diretos e 1.576.796 empregos indiretos na indústria e no setor de produção. Já os impostos arrecadados totalizaram R\$8,82 bilhões, de acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e o saldo comercial foi de US\$6,37 bilhões, um aumento de 9% em relação ao ano anterior de acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO). Estes números expressam o quanto o setor pode contribuir para a economia brasileira desde que se implemente políticas públicas favoráveis, novos e maiores investimentos e a burocracia seja diminuída. (SILVA Et all, 2010).

4.1. Mercados de Produtos Florestais

O mercado de produtos florestais está esquematizado na figura 9:

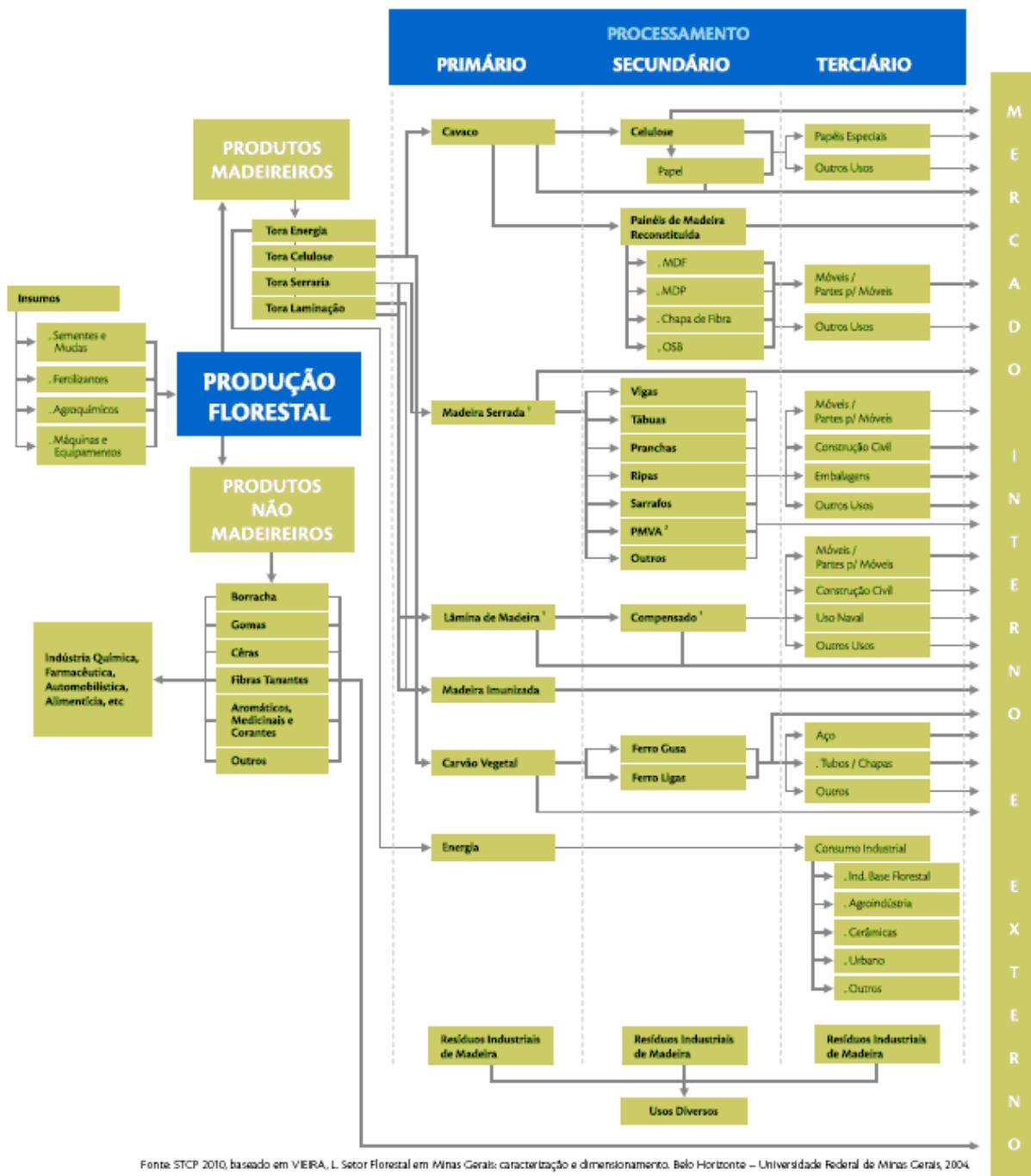


Figura 9 – Mercado de Produtos Florestais

Fonte: ABRAF 2010 - STCP

Entre os principais negócios florestais estão:

- *Segmento de Celulose e Papel*: o país ocupa a primeira posição mundial no ranking de maiores produtores e exportadores de celulose de fibra curta derivada do eucalipto e

está entre os maiores produtores e exportadores de celulose de todos os tipos e de papel. O gráfico 10 mostra a evolução do mercado de celulose e o gráfico 11 do mercado de Papel na última década. O gráfico 12 mostra a tendência atual do mercado de celulose, e observa-se que as exportações cresceram, nos últimos meses, em média, 72% ao mês. Acredita-se que essa tendência continue devido ao aumento da demanda mundial de celulose, ao baixo nível de estoques e a acontecimentos recentes, como o terremoto no Chile e a greve nos portos da Finlândia. (Silva et al,2010)

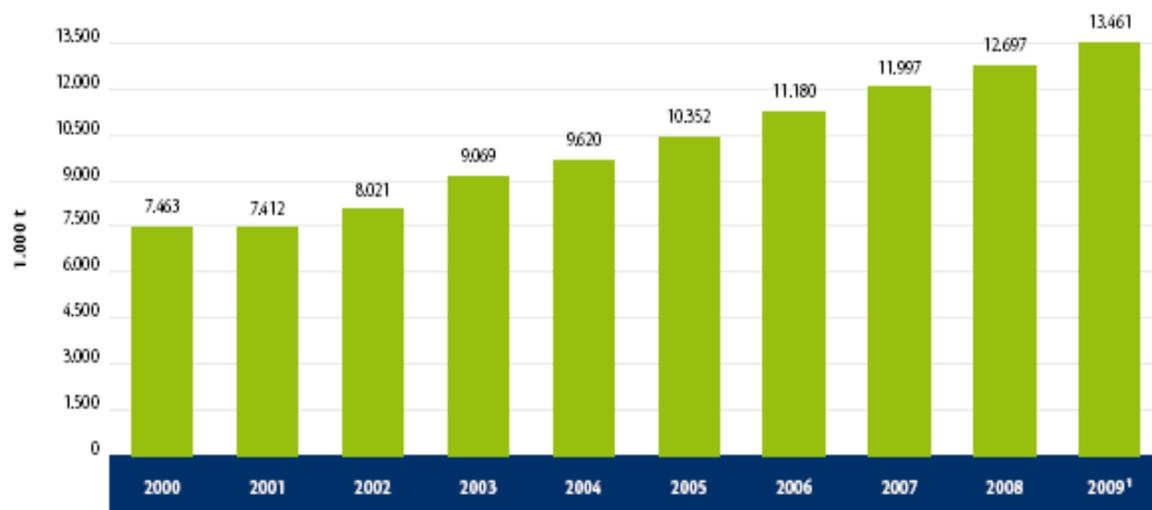
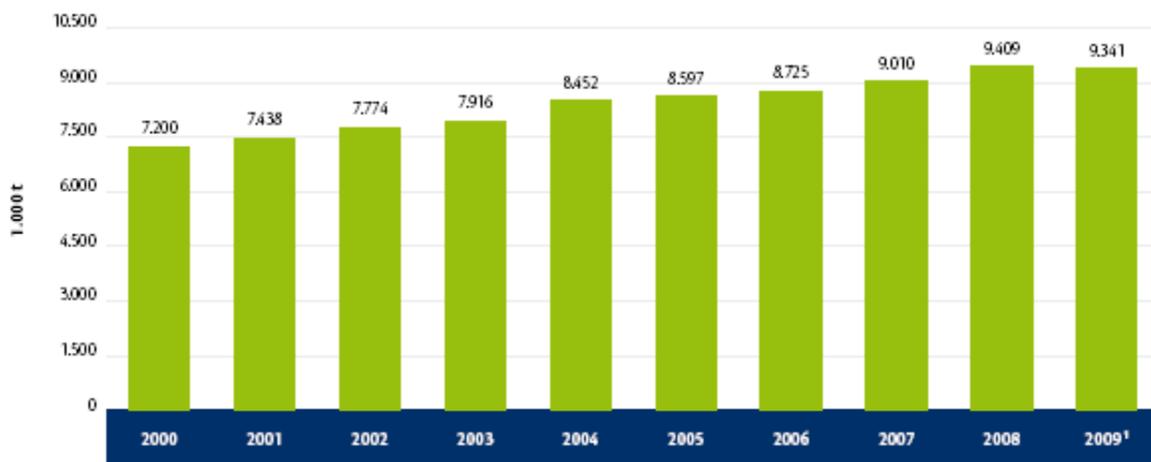


Gráfico 10 - Evolução da produção de Celulose oriunda de florestas plantadas no Brasil

Fonte: ABRAF – 2010, pg 86



I

Gráfico 11 Evolução da produção de Papel oriundo de florestas plantadas no Brasil

Fonte: ABRAF – 2010, pg 86

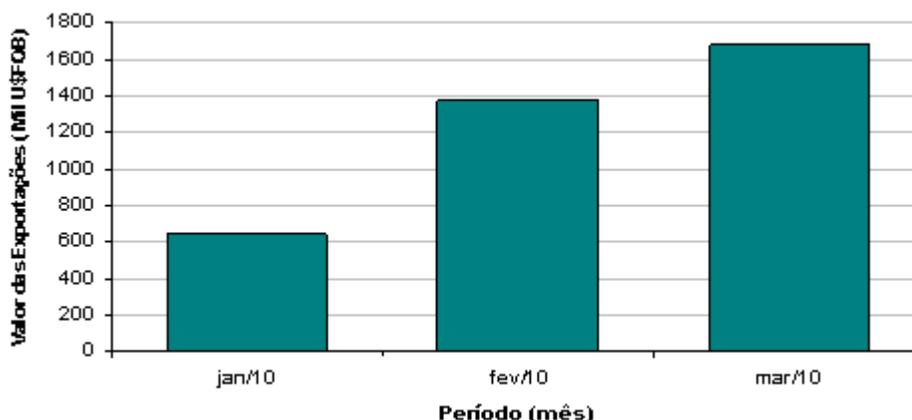


Gráfico 12- Exportações Brasileiras de Celulose de janeiro a março/2010

Fonte Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC-2010 apud Silva et al)

- Segmento de Produtos Florestais Não-Madeireiros: desprezados por muito tempo, o setor de produtos florestais não-madeireiros, considerados “subprodutos” em florestas voltadas à extração de madeira, cresceu substancialmente nos últimos tempos. Este crescimento deve-se em parte aos estudos e pesquisas realizados em centros brasileiros, à área de economia e de manejo florestal. Embora no momento o potencial deste segmento esteja aquém do que poderia estar, as estimativas de crescimento são muito boas. Algumas empresas de maior porte têm investido na extração dos PFNM,

Por último, há florestas plantadas cujos produtos principais são os próprios PFNM, como é o caso dos cultivos de acácia negra voltados especialmente à extração do tanino das cascas da árvore para curtumes ou do cultivo da seringueira na produção da borracha. Para a borracha natural o comportamento do mercado está bastante favorável, com crescimento superior a 3% no mercado de ações no primeiro trimestre de 2010. Esta tendência deve continuar em virtude da recuperação econômica em vários países e redução da produção na China, maior consumidor mundial.

Conforme dados da ABRAF-2010, em 2009 foram investidos cerca de R\$94,2 mil na produção dos PFNM, beneficiando 1.760 pessoas em 61 municípios. Os investimentos

neste segmento por empresas associadas da ABRAF em 2009 foram 74% menores que em 2008, cujos valores do período de 2005 a 2009 estão mostrados no gráfico 13.

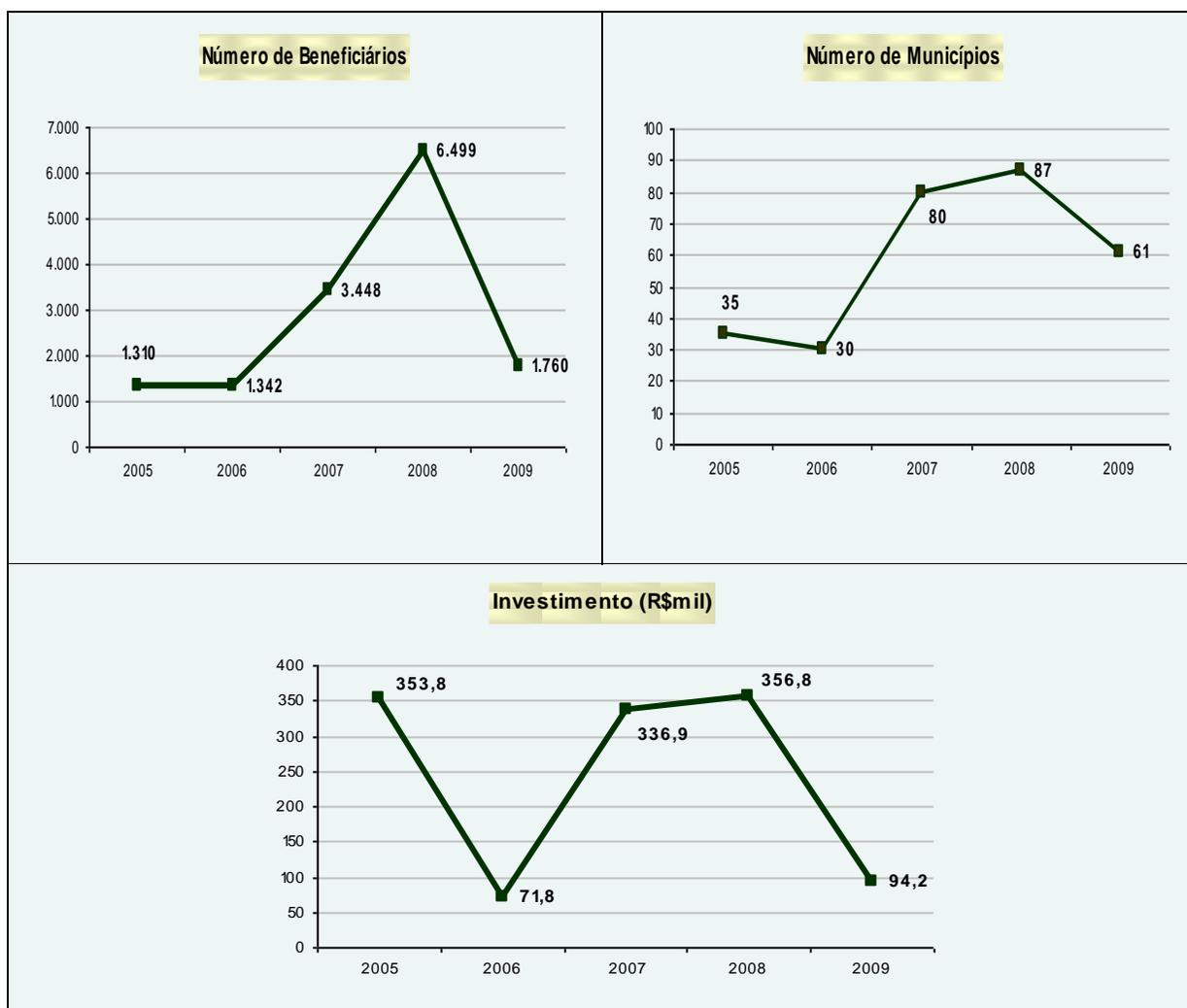


Gráfico 13 - Resultados da produção de PFNM em áreas de empresas associadas à ABRAF (2005-2009)

Fonte: adaptado de ABRAF 2010 – pag 112

- Segmento de Madeira Processada : evoluções tecnológicas e desenvolvimento de novos processos e produtos impactaram positivamente este segmento nos últimos 50 anos. A indústria de madeira processada mecanicamente é considerada indústria de transformação e tem forte influência na economia brasileira, conforme demonstra os estudos setoriais e a variedade de produtos ofertados resumidos na tabela 9.

Variáveis	Setor Nacional
Empresas	16.280
Empregos	224.136
Salários(R\$)	2 bilhões
Valor de Transformação Industrial(VTI)	5,7 bilhões
Vendas (R\$)	15,7 bilhões
Exportação (US\$)	3,2 bilhões

Tabela 9 - Influência da Madeira Processada em diversos Setores

Fonte: RAIS/TEM, PIA/IBGE, SECEX/MDIC apud Silva et al(2010)

Conforme mostrado na tabela 9, os empregos nos setores madeireiros, aos poucos, estão se recuperando da recessão. Segundo Roberto Zurcher, economista da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), “as madeireiras vêm passando por uma crise já há alguns anos, e em 2009 as vendas caíram 11%, porque as empresas mobiliárias norte-americanas, que compravam quase metade da produção do Estado, ainda não se recuperaram da crise. As dificuldades também são reflexo das exportações, já que a crise fez os países reduzirem as compras.” (Silva et al,2010)

O gráfico 14 mostra a evolução da produção dos principais produtos do segmento de madeira oriundo das florestas plantadas no Brasil entre 200 e 2009, enquanto o gráfico 15 mostra a evolução do consumo no mercado nacional destes mesmos produtos no mesmo período. Observa-se claramente a retração e instabilidade deste mercado no último ano.



Gráfico 14 - Evolução produção dos principais produtos de madeira processada de florestas plantadas no Brasil

Fonte: ABRAF – 2010, pg 87



Gráfico 15 - Evolução do consumo nacional de produtos de madeira processada de florestas plantadas

Fonte: ABRAF – 2010, pg 87

A tabela 10 mostra as exportações de madeira processada no último trimestre de 2009 e início de 2010. A evolução destas exportações pode ser visualizada no gráfico 14. Nota-se que as exportações de madeira laminada, madeira serrada, compensado e móveis caíram em janeiro de 2010, mas apresentaram uma recuperação no mês de fevereiro.

Data	Madeira Laminada	Madeira Serrada	Madeira Compensada	Móveis
fev/10	2.388.957	28.943.651	27.944.581	55.568.292
jan/10	1.403.723	28.190.575	25.165.471	44.339.146
dez/09	2.959.388	38.426.630	32.004.911	66.485.548
nov/09	2.176.760	33.481.555	32.014.430	61.157.337
out/09	2.323.519	36.326.924	30.878.693	69.372.639
set/09	2.769.791	35.782.925	30.285.051	63.008.620

Tabela 10 - Exportações de Madeira Processada

Fonte: Adaptado de MDIC/Secex pag 4 Análise Conjuntural CIFlorestas

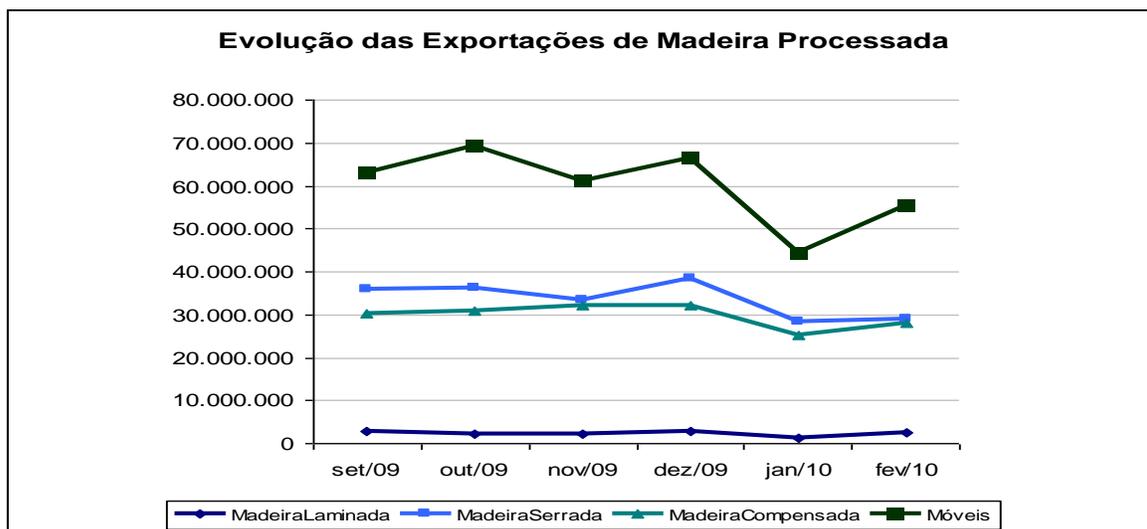


Gráfico 16 - Evolução das Exportações de Madeira Processada

Fonte: Adaptado de MDIC/Secex, pg 4 -Análise Conjuntural CIFlorestas

- Segmento de Móveis: A indústria moveleira desenvolveu-se bem, também a partir dos anos 60 após o lançamento de placas aglomeradas, produção em larga escala, e surgimento de novas empresas e tornou-se um elemento importante no comércio brasileiro interno e externo. Seu desempenho está relacionado basicamente ao nível de renda ou poder aquisitivo da população e a maior ou menor capacidade de inovação tecnológica de processos e produção. A relação entre o segmento de móveis e a cadeia produtiva de madeira é uma via de mão dupla. A produção de madeira, especialmente as chapas de MDF (medium density fiberboard) e MDP (medium density particleboard) unida à adequação às exigências ambientais do mercado e o design apropriado, impulsionam a indústria moveleira que por sua vez influencia na cadeia produtiva da madeira. Inovações no setor de madeira repercutem tanto no setor de produção de madeiras como no setor de móveis. Até antes da crise financeira de 2009, entre os anos de 1996 e 2008, as exportações cresceram 33%, tendo o país exportado acima do patamar de meio bilhão de dólares por ano durante quase todo o período. Já o mercado interno, para onde segue a maior parte da produção, teria faturado cerca de US\$27 bilhões em 2008. Segundo relatório da ABRAF, o setor moveleiro apresentou um fraco desempenho em 2009, já esperado em função da crise financeira mundial. A recuperação do setor vem ocorrendo lentamente, comparado com conglomerado industrial brasileiro. O maior estímulo veio no final de 2009, quando o governo anunciou a desoneração do IPI aos móveis e painéis de madeira, efetuando o corte do imposto, que antes era de 10% até março de 2010 e agora, de acordo com decisão do governo, o imposto será restaurado mas alíquota será de 5% para todos os produtos moveleiros e painéis de madeira.

No âmbito internacional, os produtores de móveis do Brasil ainda têm muito a fazer para reverter a situação crítica de 2009 provocada pela crise mundial. No Rio Grande do Sul, o maior estado produtor de móveis do país, a queda das exportações foi de 33,6% em 2009, comparado com o ano anterior. Em complemento a estas dificuldades, o setor ainda sofre com as barreiras protecionistas internacionais impostas por alguns países importadores, como é o caso da Argentina, que aplicou medidas rigorosas ao longo de 2009 contra a entrada de produtos importados, causando a redução de 53% das exportações brasileiras ao país. Em 2010, portanto, o setor de móveis pretende dedicar-

se mais ao mercado doméstico aumentando as vendas de móveis e superando a concorrência com os produtos importados.

- Segmento de Carvão vegetal : A economia do carvão vegetal no Brasil esteve associada ao desenvolvimento do mercado de ferro gusa, nos últimos 50 anos, pois é o insumo energético mais utilizado nos altos-fornos pela indústria siderúrgica. Mercado de carvão vegetal está presente em todo o país, porém mais concentrado em torno das indústrias siderúrgicas. É um segmento que apresenta vários problemas em relação à forma de obtenção e uso da madeira. No entanto, quando ambientalmente correta, tem como insumo, madeira de florestas plantadas, principalmente de eucaliptos.

Conforme relatório da ABRAF-2010, “a redução brusca da demanda interna e externa, ocorrida no final de 2008, afetou a produção independente de gusa, em todos os pólos guseiros do Brasil (principalmente em Minas Gerais, Carajás – PA e MA, Mato Grosso do Sul e Espírito Santo), que caiu 51%, passando de 8,3 milhões de toneladas para 4,3 milhões de toneladas em 2009, segundo dados do SINDIFER. O gráfico 17 mostra a evolução do consumo do mercado nacional de carvão oriundo de florestas plantadas na última década. Em consequência da redução das atividades do setor – e uma retomada em ritmo ainda lento – ocorreu em 2009 uma queda expressiva no consumo do carvão vegetal. No Brasil, em 2009, de acordo com a AMS, o consumo de carvão vegetal foi de aproximadamente 22 milhões de metros cúbicos de carvão (mdc), inferior em 33,0% ao consumo verificado em 2008. O consumo de carvão de matas nativas no país ficou próximo de 45%, pouco inferior aos 46,8 observados em 2008, dada a insuficiência de florestas plantadas o consumo de carvão vegetal, em Minas Gerais, deverá ser ampliado em aproximadamente 400 mil toneladas/ano (equivalente a 1,67 milhão de mdc), a partir de 2017. Devido à recuperação da economia, o consumo de carvão continuará crescendo de acordo com a evolução da produção de gusa, cuja capacidade instalada é ociosa. O volume de 1,67 milhão de mdc de consumo é de expansão, ou seja, ampliação da capacidade nominal de consumo de carvão vegetal. Algumas empresas consumidoras, em fase de expansão, estão se preparando para o aumento da demanda e cumprimento da nova legislação, adquirindo novas áreas agrícolas para ampliação das plantações florestais de eucaliptos. Espera-se, em razão dos fatores descritos, um maior

ritmo de crescimento da demanda de carvão vegetal de florestas plantadas em Minas Gerais e no pólo guseiro de Carajás, decorrentes das restrições impostas pelas autoridades ambientais, e pela retomada da atividade econômica e pela exigência cada vez mais forte por parte dos consumidores finais de produtos elaborados com aço de forma ambientalmente correta. As restrições de redução do consumo de carvão vegetal de mata nativa, impostas pelos consumidores finais, são repassadas aos outros níveis das cadeias produtivas, atingindo os produtos intermediários como o gusa, aço e ferroligas.”

Atualmente, o mercado de carvão mostra sinais que saiu da crise do ano passado. Em relação a março de 2009, os preços de mercado do carvão cresceram em média 68%. Espera-se, então, que o aquecimento atual da indústria de construção civil, automobilística, eletrodomésticos e das exportações repercute positivamente na demanda de ferro que, por sua vez, acentua a demanda por carvão, aumentando seus preços.

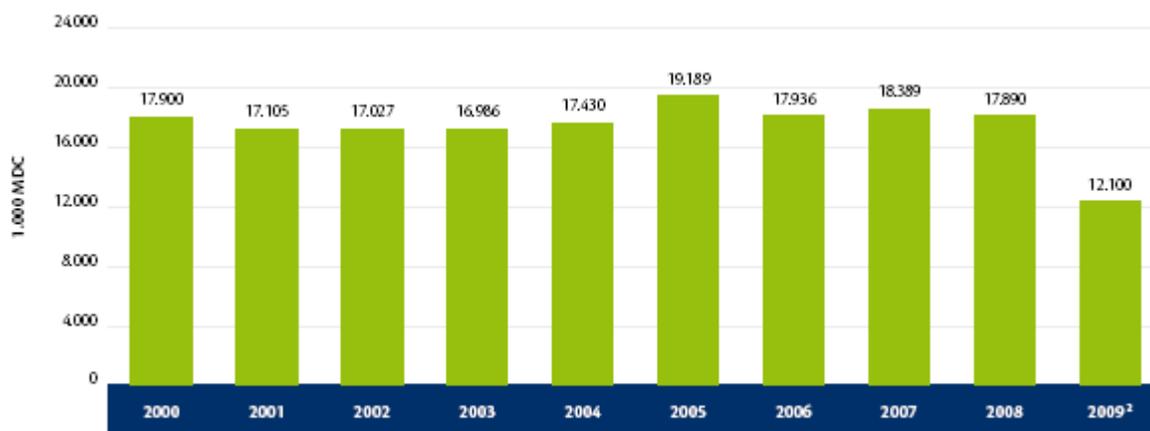


Gráfico 17 - Evolução do consumo nacional de carvão oriundo de florestas plantadas
ABRAF-2010, pg 90

4.2. Logística: Transporte da Madeira

Na análise de um negócio, a logística é importante, não sendo diferente no setor florestal. Atualmente a madeira é conduzida principalmente por meio rodoviário. Cerca de 63% da carga que circula no País é transportada por caminhões. O meio ferroviário é a segunda opção, responsável pelo transporte de 20%. Há projetos para diversificar os

meios de condução das cargas sendo realizados por empresas de grande porte visando reduzir custos com transporte. O gasto com o transporte da matéria-prima varia de 5% a 8% do total de despesas de algumas empresas. O transporte rodoviário possui dois grandes agravantes (além do custo) os problemas de infra-estrutura (que envolvem a conservação das estradas e pedágios excessivos em alguns trechos) e a disponibilidade de motoristas qualificados (devido ao achatamento dos valores de frete, o estado das rodovias e a falta de segurança.).

O sistema de transporte marítimo da Aracruz, outra gigante do papel e celulose, é pioneiro no Brasil e entrou em operação em maio de 2003. Diminuiu o tempo de descarga e duplicou o volume de carga transportado. Cada barcaça tem capacidade para transportar cerca de cinco mil metros cúbicos de madeira, equivalente à carga de 100 carretas. Como consequência para a empresa houve a otimização dos custos de transporte e a redução de 200 viagens/dia de carretas de madeira pela BR 101, e como consequência para a sociedade, a redução do tráfego na rodovia e as emissões de gases provenientes da queima de diesel.

A Aracruz foi a primeira empresa brasileira a implantar a cabotagem marítima (ligando porto a porto de um mesmo país) para o transporte de madeira, por meio de barcaças e empurradores construídos especialmente para este fim. O investimento total neste modal foi da ordem de 51 milhões de dólares, um projeto executado em parceria com a companhia de navegação Norsul, responsável pelo desenvolvimento das embarcações.

A malha ferroviária brasileira se estende por cerca de 28,5 mil quilômetros. Por erro de planejamento no passado, a malha ferroviária do Brasil possui dois tipos de bitola (distância entre as faces internas dos trilhos) e como os trens são projetados para uma bitola específica, há necessidade de transferência de passageiros ou transbordo de mercadorias no ponto de mudança de bitola, o que acarreta aumento dos tempos de viagem e custos. A bitola métrica (um metro) corresponde a 80% da malha ferroviária e o restante em bitola larga (1,6 metros) ou mista. Na bitola larga se encontram as mais modernas ferrovias, como a E. F. Carajás, a Ferronorte, a Ferrovia Norte – Sul e a Ferrovia do Aço (MRS Logística).

Entre os principais projetos ferroviários em andamento estão a Ferrovia Norte-Sul, interligando o Norte ao Centro-Oeste (Maranhão à Goiás); a Ferrovia TransNordestina, permitindo melhor integração do Nordeste ao Centro-Leste; e a FerroNorte, conectando São Paulo às regiões de produção agrícola do Centro-Oeste. Os dois primeiros projetos, considerados de integração nacional, são de responsabilidade do Governo Federal, enquanto que o terceiro deles, embora também possua grande caráter integrador, está sob responsabilidade da iniciativa privada. A Ferrovia Transcontinental, ainda em projeto, ligará o Litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro à Boqueirão da Esperança, na fronteira Brasil-Peru, seguindo, daí, até os portos do Oceano Pacífico. Seu traçado passará por Muriaé, Ipatinga e Paracatu, em Minas Gerais; Brasília; Uruaçu, em Goiás; Cocalinho, Ribeirão Castanheira e Lucas do Rio Verde, em Mato Grosso; Vilhena e Porto Velho, em Rondônia; e Rio Branco e Cruzeiro do Sul, no Acre, terá um percurso total será de 4.400 quilômetros. Juntamente com a Rodovia Transoceânica, em fase final de obras, a ferrovia constituirá um complexo de logística fundamental para as exportações brasileiras e o estabelecimento de um fluxo eficiente de transportes dentro do próprio território nacional.

Segundo a Revista Referência, nº 47, “para aumentar a participação da ferrovia no transporte de cargas do Brasil é necessário a ação de vários agentes. Os atuais concessionários estão adquirindo locomotivas e vagões, reformando a via permanente, treinando pessoal e adquirindo tecnologia de ponta, como simuladores de cabine de locomotiva, veículos para detecção automática de defeitos na via permanente.” Afirmam, também, que os problemas de ordem estrutural, isto é, que envolvem proteção de passagens em nível, adequação burocrática e logística do transporte intermodal (sobretudo os terminais portuários) e contornos ferroviários em zonas de grande adensamento urbano, necessitam da intervenção governamental para serem solucionados.

4.3.Florestas plantadas e demandas da futura sociedade

Rubens Garlipp, - Diretor Executivo da Sociedade Brasileira de Sivicultura e Celso Foelkel, Conselheiro da Sociedade Brasileira de Silvicultura, apresentaram um trabalho em 2009 no XIII Congresso Florestal Mundial / FAO, realizado em Buenos Aires em outubro

de 2009 onde apresentaram um estudo sobre o papel das florestas plantadas para atendimento das demandas futuras da sociedade. Embora diga respeito a florestas plantadas em geral, as questões e estimativas levantadas e no artigo aplicam-se, também, às florestas certificadas. Como florestas plantadas entende-se as plantações florestais de espécies introduzidas -ou nativas- estabelecidas mediante plantio ou semeadura sob espaçamento regular e de mesma idade e aos componentes plantados de espécies nativas das florestas semi-naturais

Por entender a importância do tema em relação à sustentabilidade, os próximos parágrafos resumem o trabalho e transcreve as citações que envolvem estimativas.

As florestas plantadas ocupam o equivalente a 2% das terras do planeta e a 6.9% de todos os tipos de florestas existentes; Desta área, em torno de 76% foram criadas para produzir madeira ou produtos não madeireiros, e 24% com função exclusiva de proteção. As plantações florestais, por sua vez, representam em torno de 50% da área de florestas plantadas, sendo 79% com funções de produção e 21% com funções exclusivas de proteção. Esta relação entre função de produção e proteção pode variar bastante de um local para outro. Por exemplo, na Ásia oriental, metade das florestas plantadas cumprem função de proteção e em várias localidades são destinadas para recreação.

Atualmente, em nível global, a distribuição da propriedade das florestas plantadas está na maioria entre governos e instituições públicas (50%); pequenos proprietários individuais (32%); corporações (17%) e outros (1%). Em 1990, 70% pertenciam a órgãos públicos e 12% a pequenos proprietários.

O alcance e importância das dimensões econômicas, sociais e ambientais das florestas plantadas é conhecido por todos. Entre as funções pode-se citar:

- *Produção de madeira*: a principal função das florestas plantadas. O aumento das áreas de plantio deve-se tanto a vantagens econômicas e operacionais como a problemas no manejo de florestas nativas para suprir a demanda nas quantidades e tempos desejados com espécies corretas. A produção de lenha e de carvão vegetal de florestas plantadas são importantes para vários países, incluindo o Brasil, para uso doméstico (fogões, lareiras, etc.) e industrial (secagem de grãos e suprimento de siderúrgicas)

Em relação a demanda futura por madeira e a área necessária, os autores afirmam que as “florestas plantadas suprem mais de 35% do consumo mundial. O uso dessa madeira ocorre em serrarias (46%), fábricas de celulose e papel (18%), produtos não madeireiros (16%), bioenergia (6%) e outros (13%). Nos próximos 20 anos a demanda global por produtos florestais será afetada por: i) crescimento da população mundial estimada em 28% ii) aumento da economia dos países emergentes com a economia global passando de US\$ 50 para US\$ 100 trilhões; iii) mudanças nos padrões de consumo dada maior expectativa de vida das pessoas e do processo de urbanização; iv) transformação de muitas fontes atuais de madeira nativa em unidades de conservação, produção de serviços ambientais, turismo, recreação; v) utilização da madeira (ou resíduo madeireiro) como insumo energético; vi) aprimoramento de tecnologias para produtos re-engenheirados de madeira; vii) uso de materiais reciclados e de resíduos dos processos produtivos; ix) pressão dos consumidores por produtos certificados. Em 2030, há uma estimativa de crescimento de consumo de madeira em toras pelas indústrias de torno de 45% em relação ao atual. (FAO,2009). Essa estimativa considera o crescente uso de resíduos e de reciclados na produção de painéis e de papéis. Maiores níveis de produção e consumo ocorrerão na Europa, América do Norte e Ásia. A quantidade de biomassa demandada para energia também deverá crescer quase 50% até 2030, parte da qual será suprida por madeira, resíduos industriais e de culturas agrícolas. A quantidade de madeira em toras demandada para energia será da mesma ordem de grandeza da madeira industrial. As florestas plantadas serão imprescindíveis para atender a maior parcela das necessidades futuras de madeira. Estima-se que em 2030 produzirão cerca de 1.9 bilhão m³ (de 1,70 a 2,14 bilhões de m³), representando de 75 a 80 % da demanda por madeira industrial (Carle, J. e Holmgren, P. 2008). Até lá, a área de florestas plantadas atingirá 345 milhões de ha, a maior parte de plantações na América do Sul e na Ásia, embora esta última região possa vir a experimentar situação de déficit. As metas de redução de gases de efeito estufa poderão aumentar a demanda por combustível líquido renovável. A produção de álcool lignocelulósico poderá aumentar a demanda por madeira de florestas plantadas para além dessas projeções. O mundo florestal defronta-se, portanto, com o desafio de assegurar o atendimento das demandas futuras da sociedade por produtos florestais, a partir de uma

matriz de suprimento que está assumindo nova configuração, agora vinculada a novas demandas da sociedade.”

- *Produção de não madeireiros*: muitas espécies fornecem produtos florestais não madeireiros em diversas regiões do planeta, incluindo extrativos, frutos e sementes, óleos essenciais, fármacos, higiene e cosméticos. Péletes, briquetes e cavacos de madeira para energia estão se tornando importantes insumos na matriz energética de empresas, regiões e países. Da mesma forma, são enormes as expectativas de geração de biocombustíveis (etanol) a partir da hidrólise e fermentação dos carboidratos da madeira. A lignina também deverá se tornar valioso produto originado das florestas plantadas para suprir a indústria e como fonte alternativa de combustível.
- *Serviços Ambientais*: Entre os serviços ambientais prestados pelas florestas ao meio ambiente pode-se citar:
 - *Proteção e fortalecimento da biodiversidade*- Em áreas degradadas, abandonadas ou sub-utilizadas, as florestas plantadas protegem e fortalecem a biodiversidade e restauram a paisagem. Não possuem a mesma diversidade de uma floresta nativa; no entanto, podem se aproximar da forma e de seu funcionamento, quando se adota o conceito de unidade de manejo florestal.
 - *Recuperação de áreas degradadas e desertificadas*: além de reverter processos de desertificação, as plantações evitam correntes migratórias em função dos produtos não madeireiros ofertados.
 - *Manutenção da fertilidade dos solos*: em geral, os solos utilizados para implantação de florestas são de baixa fertilidade natural e não adequados à agricultura. Devido ao ciclo de crescimento mais longo, as florestas têm uma taxa de absorção de nutrientes mais baixa do que culturas agrícolas e maior taxa de eficiência de utilização dos mesmos (Barros et al, 2004). Também, durante o ciclo de produção, a camada de matéria orgânica formada protege o solo e reduz o risco de erosão.
 - *Proteção de Recursos Hídricos*: uma melhor qualidade da água e regularização do fluxo hídrico são também serviços ambientais oferecidos pelas florestas plantadas.

- *Mitigação do efeito estufa*: as árvores imobilizam o carbono livre da atmosfera e liberam oxigênio no processo de fotossíntese retendo o carbono no produto florestal durante sua vida útil. Florestas plantadas são essenciais para a estratégia global de mitigar o aquecimento. No entanto, conforme os autores, “no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, as regras não estão formatadas de modo a estimular florestas plantadas, razão pela qual o número desses projetos é pequeno se comparado a outras atividades. As negociações que estão sendo retomadas para desenhar o novo modelo de compromissos pós 2012 com relação ao Clima deveriam rever as condições que atualmente restringem as oportunidades das florestas plantadas, incluindo: i) reconhecimento dos benefícios ambientais e sociais do manejo florestal sustentável; ii) estabelecimento de linha de base e escala compatíveis com a atividade; iii) estabelecimento de períodos de crédito compatíveis com os ciclos de maturação das florestas plantadas; iv) reconhecimento do carbono estocado nos produtos florestais em função de sua vida útil; v) eliminação de restrições impostas às florestas plantadas antes de 1990. Confirmando-se a estimativa de 345 milhões de hectares de florestas plantadas em nível global, em 2030 elas estarão retendo o equivalente a 1.5 Giga tonelada de CO₂, além de pelo menos mais 0,5 Giga tonelada armazenada em produtos florestais (Carle e Holmgren, 2008).”.
- *Contribuição Econômica*: as florestas plantadas contribuem para as economias nacionais, regionais e global de várias maneiras, entre elas:
 - *Valor adicionado ao Gross Domestic Product (GDP)*: em 2006, o “valor adicionado da atividade florestal mundial foi de US\$ 468 bilhões, correspondendo a 1% de contribuição ao GDP global. Desse total, 25% foi gerado pela produção de madeira, 32% pela indústria de processamento da madeira e 43% pela indústria de celulose e papel. (FAO, 2009). A produção de móveis de madeira adiciona mais US\$ 120 bilhões. A contribuição percentual do setor ao GDP varia entre as regiões (de 0,3% na Ásia Central a 1,9% na América Latina e Caribe) e entre países da mesma região, assim como varia também a composição do valor adicionado pelo setor florestal. Em países desenvolvidos, 80 a 90% desse valor é proporcionado pelas indústrias; em países em desenvolvimento varia de 30%, na região do Sub-Sahara, até 50% a 70% na Ásia-

Pacífico e na América do Sul .(Lebedys, 2008). O rápido crescimento das indústrias florestais nas décadas de 1990 e atual, na região da Ásia-Pacífico e na América do Sul aumentou em 70% o valor adicionado pelo setor florestal nessas regiões, sendo que grande parte das indústrias têm madeira de plantações como matéria prima. Vários países obtêm significativa contribuição do setor florestal para as suas economias, como Finlândia (5,7%), Suécia (3,8%), Brasil (4%), Ilhas Salomão (16,7%), Libéria (17,7%), dentre outros. Em muitos deles, a economia florestal está fortemente alicerçada em florestas plantadas, como Nova Zelândia (100%), Brasil (68%), Chile (95%), Uruguai (100%), Finlândia (25%), além de África do Sul , Suécia e outros. Em termos econômicos, plantar florestas é uma atividade atrativa, pois existe demanda firme no longo prazo, possibilita obtenção de multi-produtos e é rentável. No Brasil, o Valor Bruto da Produção Florestal derivado das florestas plantadas foi de US\$ 28.8 bilhões em 2008, dos quais 46% relativos a celulose e papel, 34% à indústria de processamento e 20% aos móveis de madeira. A arrecadação de impostos aos cofres públicos representou US\$ 4.5 bilhões, equivalentes a 0.83% de toda arrecadação tributária do país em 2008.”

- *Geração de divisas de exportações:* “O comércio internacional de produtos florestais, movimentou US\$ 330 bilhões, respondendo por 2.4% de todas as transações de produtos no mercado global em 2006, poderá chegar a US\$ 700 bilhões em 2030. Móveis de madeira representaram mais US\$ 54 bilhões. O crescimento médio do comércio mundial de produtos florestais no período 2001 a 2007 foi de 9% ao ano, reduzido em 2008 pela crise econômica global. Em nível regional, as exportações são dominadas por Europa Ocidental e América do Norte (65%), seguindo-se Ásia-Pacífico (15%) e Europa Oriental (10%); as trocas comerciais ocorrem com muita força entre essas regiões ou entre países dessas regiões. A maior contribuição para as exportações é da indústria de celulose e papel (65%), vindo a seguir as indústrias de processamento de madeira (35%). Embora significativas para alguns países em desenvolvimento e de economias em transição, exportações de madeira bruta e de não madeireiros são proporcionalmente pouco expressivas. A despeito do rápido crescimento em valor nos últimos anos, o comércio de produtos florestais cresceu menos do que o de outras mercadorias. A participação dos produtos florestais no total de mercadorias exportadas

caiu nos últimos anos em todas as regiões, exceto na América Latina e Caribe, assim como na maioria dos países, havendo poucas exceções, como, por exemplo, Brasil e Nova Zelândia. Na Ásia-Pacífico e na América Latina, os países têm feito a transição do setor florestal, antes focado basicamente na produção de madeira e de madeira com grau de processamento simples, para produtos diversificados em escala de mercado global. (FAO 2006). Estarão em vantagem os países que já enfrentam tal desafio com o plantio de florestas para suprir e assegurar a oferta futura de madeira. As exportações de produtos florestais representam parcela importante no total das divisas geradas para vários países que dispõem de florestas plantadas, como Nova Zelândia (8.9%), Chile (10%), Uruguai (6,7%), Brasil (5.0%), Finlândia (19.5%) e Suécia (11.4%). No Brasil, as vendas externas de produtos industrializados de florestas plantadas contribuíram com 20% do superávit da balança comercial; somaram US\$ 6.8 bilhões em 2008, representando 3% do total das exportações do país, sendo que celulose e papel participaram com 86% desses valores. Os móveis de madeira exportados (90% dos quais têm madeira de plantações em sua composição) somaram mais US\$ 1 bilhão de divisas.”

- *Geração de empregos:* "O total de empregos diretos visíveis do setor florestal em nível mundial é da ordem de 14 milhões, distribuídos em proporções semelhantes entre os três segmentos: floresta, indústria de processamento e indústria de celulose e papel; além de mais 4 milhões no setor de móveis de madeira. Segundo a FAO 2009, o setor florestal emprega 0,4% da força de trabalho global, percentual que varia entre regiões (0,1% na África a 1,4% na Europa Ocidental, por exemplo) e entre países (Finlândia 3,6% ; Letônia 5%; Malásia 3%; Brasil 1.2%). Nos países em desenvolvimento, atividades na floresta empregam mais do que nas indústrias. A produtividade do trabalho aumentou 40% nos últimos 16 anos e continua a crescer. Cada região mostra diferentes tendências e padrões de decréscimo, estabilidade ou acréscimo, por várias razões, como maior grau de importação, queda na produção florestal e outras. Em 1990 cada emprego na floresta gerava 1,1 emprego na indústria de processamento e 0,8 na indústria de celulose e papel. Em 2006 a relação passou a ser de 1 : 1,4 : 1,1. Florestas plantadas são grandes geradoras de empregos, duradouros, não sazonais, em toda a cadeia produtiva. No campo, dependendo da topografia e das técnicas operacionais, são

gerados de 2 a 7 empregos diretos a cada 100 ha. No Brasil, os empregos indiretos e de efeito renda da silvicultura são multiplicados por 7. Quando se consideram os empregos gerados em toda a cadeia produtiva (processamento, siderurgia, móveis e celulose e papel), verifica-se uma relação de 77 empregos a cada 100 ha de efetivo plantio.”

- Contribuição social: “variam de acordo com o contexto econômico, ambiental, social e cultural da região, onde podemos citar:
 - *Redução da pobreza e inclusão social*: estima-se que no Brasil em 2008 cerca de 990 municípios tenham sido atendidos por programas de inclusão social promovidos por empresas do setor florestal, beneficiando mais de 2 milhões de pessoas.
 - *Inserção de pequenos e médios produtores*: Com plantações florestais é possível desenvolver os sistemas agro-florestais nas pequenas propriedades rurais, que têm relação direta com a agricultura familiar. O fomento praticado no Brasil por empresas junto a milhares de produtores rurais, em mais de 500 mil hectares, e as iniciativas independentes de plantio por milhares de fazendeiros têm sido importantes para a expansão do setor e sustentabilidade do meio rural, pois ocupa áreas ociosas da propriedade, fixa o homem no campo e gera renda adicional para as famílias de US\$40 a 70 US\$ /ha/mês. Para as indústrias propicia matéria prima extra, menor imobilização de capital em terras e máquinas, e maior integração com as comunidades. Já para a sociedade, diminui a pressão sobre recursos naturais e estimula empreendimentos na região. “Essa mudança de modelo de produção florestal implica em considerar novos paradigmas, como: i) fomentar o uso múltiplo dos produtos da floresta para obtenção não apenas de fibras ou biomassa energética, mas também de madeira para serraria, resinas e outros; ii) adequação operacional da silvicultura de larga escala para a de pequena escala; iii) transferência de tecnologia para assegurar aos produtores rurais os índices de produtividade e qualidade contidos nos pacotes tecnológicos das empresas; iv) adequação do cultivo às realidades regionais e ao perfil fundiário da propriedade rural, mediante sistemas agro-florestais e/ou formação de povoamentos sem abandono da agricultura tradicional que permitam ao produtor conciliar atividades agrônomicas e silviculturais; v) fortalecimento do negócio florestal, mediante apoio desde a fase do plantio até o momento da comercialização, incluindo linha de crédito compatível,

assistência técnica e aprimoramento das informações de mercado; vi) apoio à certificação florestal de pequenos e médios produtores florestais (Garlipp,R.C.D. 2006).”

- *Dinamização e diversificação de economias locais*: “Os múltiplos produtos das florestas permitem a integração com outras áreas do agronegócio e propiciam o surgimento de novas indústrias e atividades de serviços. Permitem, portanto, focar a gestão florestal na agregação de valor à floresta, à árvore e à madeira, onde é possível customizar os produtos aos clientes dos diferentes elos da cadeia produtiva (Balloni, E.A. 2006). O bem estar e melhoria das condições de vida das populações locais tem sido observado pelos aumentos nos IDH - Índices de Desenvolvimento Humano. O componente renda do IDH é diretamente influenciado pela atividade florestal no curto prazo com reflexos positivos na dinamização das economias desses municípios e na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. No longo prazo os efeitos se traduzem na melhor distribuição de renda e acesso aos serviços de infra-estrutura social.”

Portanto, as florestas plantadas podem e devem desempenhar funções econômicas, ambientais e sociais sem antagonismo com os princípios de sustentabilidade. Não substituem as florestas nativas, mas devem ser consideradas como fontes renováveis de provisão de produtos e serviços demandados em escala crescente pela sociedade.

As pesquisas científicas, já responsáveis pelos progressos na produtividade e na qualidade dos produtos de florestas plantadas, incluindo a biotecnologia aliada às práticas de manejo, devem ser fortalecidas para atender as novas demandas, incluindo a agrosilvicultura, e para equacionar possíveis paradigmas com relação à provisão de serviços sociais e ambientais.

É necessário estabelecer um ambiente de sinergia e de compreensão internacional que favoreça a adoção das florestas plantadas como estratégia e como um dos vetores de desenvolvimento sustentável para a superação de desafios e atendimento das demandas futuras da sociedade.

4.4. Um resumo do mercado das empresas certificadas no Brasil

Em 2005, o segmento florestal como um todo tinha cerca de 6 milhões de empregos no Brasil. Com uma área florestal total (incluindo as não certificadas) de 10,5 milhões de hectares (segundo a STCP Engenharia de Projetos), sendo 9 milhões de floresta nativa e 1,5 milhão de floresta plantada, um terço destes empregos e 53,57% das empresas certificadas estavam localizados apenas no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Neste ano, as exportações dos estados, incluindo o setor florestal como um todo, chegaram a US\$ 3,22 bilhões, sendo US\$ 1,477 bilhão de Paraná, US\$ 1,174 bilhão de Santa Catarina e US\$ 0,575 bilhão do Rio Grande do Sul, representando, respectivamente, 21%, 17% e 8% das exportações totais de cada estado, o que mostra a grande importância do negócio florestal para o sul do país. A região Sul, então, se mostra como principal região exportadora de móveis e com mais da metade das empresas certificadas do país. Isto não acontece por acaso, o mercado externo demanda pela certificação florestal. No gráfico 18 é mostrada a evolução das exportações brasileiras de produtos de florestas plantadas.

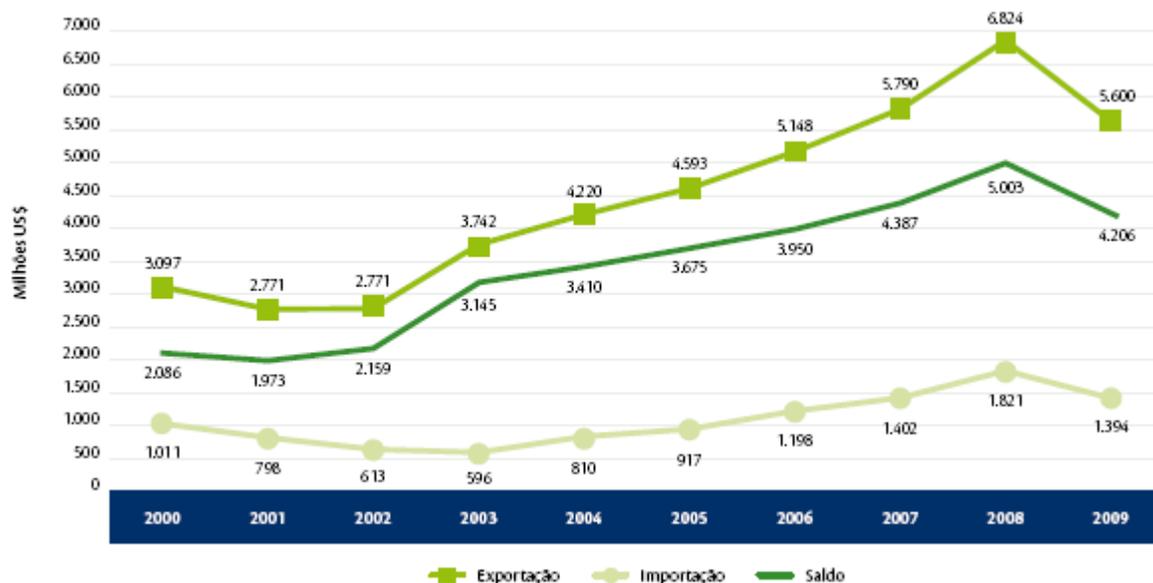


Gráfico 18 -Evolução da balança comercial de produtos de florestas plantadas no Brasil

Fonte: ABRF-2010 pag 92

Em 2006, foi divulgada uma pesquisa sobre algumas empresas com produtos certificados de cadeia de custódia (Coc), especificamente as da indústria de móveis, com o

objetivo de traçar um “caráter” para as empresas certificadas no Brasil. Das 28 empresas produziam sob os critérios da CoC no final de 2004, 9 foram entrevistadas através de um questionário produzido e analisado por experientes profissionais do ramo moveleiro. No estudo feito por Laércio A.G. Jacovine, Ricardo R. Alves, Sebastião R. Valverde, Márcio L. da Silva chamado de “Certificação florestal na visão gerencial e estratégica da indústria moveleira nacional”, foram abordados 5 pontos fundamentais:

a) *A certificação Florestal como estratégia de vendas:*

Das empresas, 77,7% vêem como fundamental a certificação nas estratégias de vendas. Dentre estas, 42,85% a colocam como uma das principais estratégias, 42,85% consideram uma estratégia secundária e 14,3% como a principal estratégia. Podendo assim, chegar a conclusão que, de fato, a certificação passa por decisões gerenciais estratégicas.

b) *A certificação Florestal e as transformações sociais e ambientais:*

Os dados mostraram que apenas 22% das empresas promoveram mudanças sociais, após aderir o sistema de certificação, como ensino supletivo e alfabetização de jovens e adultos para empregados. A questão abordada por estas empresas foi que não adianta pensarmos no meio ambiente isoladamente do ser humano, que a certificação deve andar alinhada com o respeito aos aspectos sociais.

Já 33% tiveram mudanças nos aspectos ambientais através de palestras, treinamentos e reciclagem de resíduos. Segundo Nardelli e Griffith (2005), estas diferenças entre a preocupação social e ambiental podem ser explicadas pelos valores e estratégias de cada empresa, ressaltando o fato de que terão empresas que visarão apenas o lucro e outras que terão uma conscientização maior em relação ao meio social e ambiental.

c) *O controle dos processos nas empresas certificadas:*

A pesquisa indicou que as grandes mudanças em termos do controle no processo da produção das empresas se deram principalmente na qualificação dos trabalhadores e na rigidez da divisão dos produtos certificados para os não-certificados. Ou seja, é primordial que a matéria-prima certificada se mantenha distinta dos demais materiais e a mão-de-obra influencie diretamente neste processo.

d) *A certificação florestal no planejamento estratégico:*

Através das respostas do questionário pode-se perceber que estas empresas dão relevância para a questão da certificação nas suas estratégias. Por exemplo, relataram ser fundamental destacar o fato de ser uma “empresa verde” em propagandas institucionais. Também ressaltaram que, algumas vezes, a implementação da certificação traz mudanças em outras áreas da empresa gerando culturas organizacionais mais eficazes.

e) *A certificação florestal e o “marketing” das empresas:*

As empresas destacaram que os maiores ganhos foram realmente com a melhoria de imagem da empresa. Mas também houve ganhos com alterações na embalagem do produto (produtos certificados possuem um “selo”de qualidade), com alterações na logística da empresa devido a inserção a novos mercados e também ao aumento do uso da publicidade relativa a certificação.

4.5. Os Investimentos no Setor Madeireiro

Segundo os números da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, a crise afetou o setor de recursos florestais como um todo e os investimentos que vinham numa tendência crescente desde 1982 tiveram realmente um congelamento e até uma leve contração no ano de 2008. A retomada dos créditos se deu, principalmente, devido à presença do Estado. O gráfico 19 mostra os investimentos realizados em atividades florestais e industriais pelas empresas associadas da ABRAF enquanto o gráfico 20 mostra os percentuais destes investimentos por setor. A perspectiva para estes investimentos no médio prazo (2010 a 2014) está demonstrada no gráfico 21:

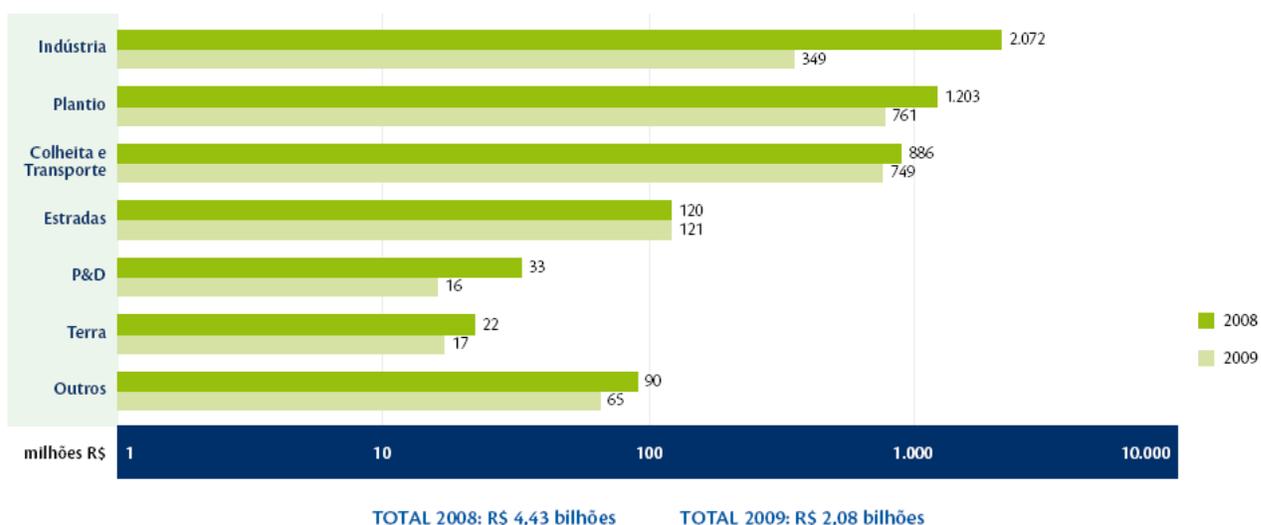


Gráfico 19 - Investimentos realizados em atividades florestais e industriais de empresas associadas da ABRAF(2008-2009)

Fonte : ABRAF- 2010, pag.72

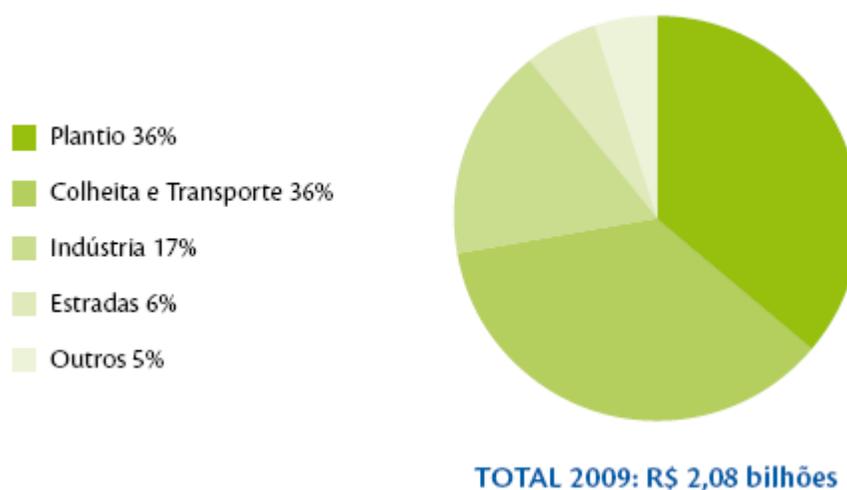


Gráfico 20 - Participação dos investimentos realizados em 2009 pelas empresas associadas da ABRAF

Fonte : ABRAF- 2010, pag.73

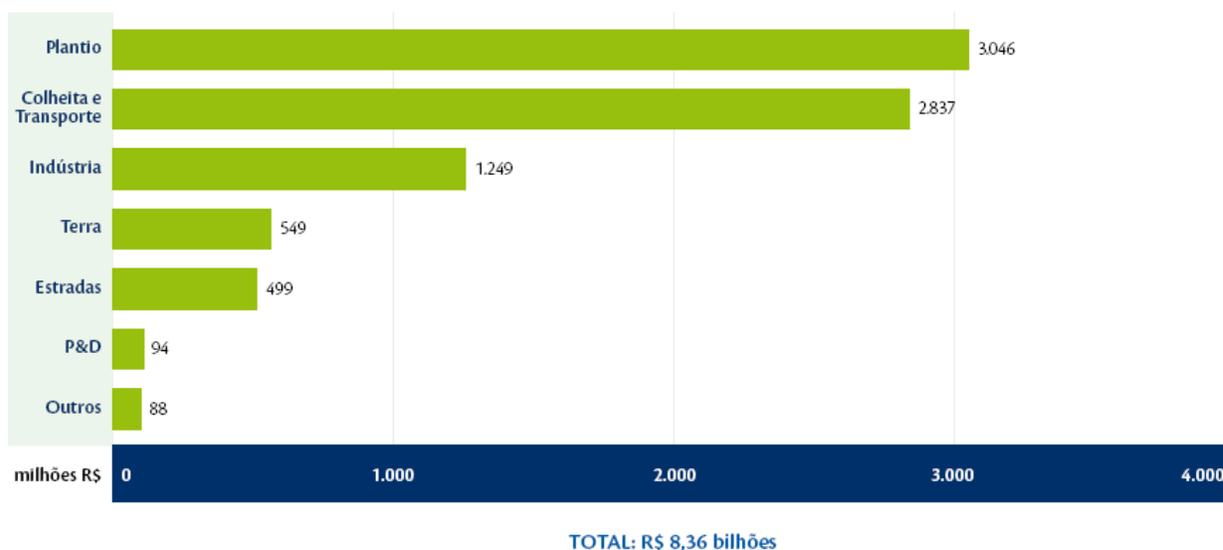


Gráfico 21 - Perspectiva de Investimentos das empresas associadas da ABRAF em atividades florestais entre 2010-2014

Fonte : ABRAF- 2010, pag.73

4.5.1.Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF)

O FNDF foi instituído pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (11.284/06) e regulamentado em maio deste ano com a publicação do Decreto nº 7.167. O Serviço Florestal Brasileiro será o gestor do Fundo, que tem como principal fonte de recursos os valores pagos à União pelas concessões florestais.

Segundo o gerente de Fomento do Serviço Florestal, Marco Conde, “O FNDF é um instrumento específico para a promoção do setor florestal a partir de prioridades sintonizadas com as políticas públicas e estratégias do Governo, e demandas identificadas pela sociedade”.

O orçamento inicial do Fundo é de R\$ 1 milhão, valor que aumentará com a ampliação das áreas sob concessão. Estima-se que até 2015 o FNDF opere R\$ 15 milhões por ano. O Fundo foi criado pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (11.284/06).

Os recursos do FNDF – que também podem vir de doações nacionais e internacionais – poderão ser destinados somente a projetos de órgãos e entidades públicas ou de entidades

privadas sem fins lucrativos. Sua operação se dará por meio de convênios, além da contratação direta para fornecimento de bens e serviços, para projetos em oito áreas principais, entre elas: pesquisa e desenvolvimento tecnológico em manejo florestal, assistência técnica e extensão florestal, recuperação de áreas degradadas com espécies nativas e aproveitamento econômico racional e sustentável dos recursos florestais.

Projetos de controle e monitoramento das atividades florestais e desmatamentos, de capacitação em manejo florestal, de educação ambiental e de proteção ao meio ambiente e conservação dos recursos naturais serão atendidos por este fundo.

Com administração transparente, o FNDF terá um Conselho Consultivo, formado por representantes dos governos Federal, estadual e municipal, além de representantes do setor empresarial e da sociedade civil, envolvendo movimentos sociais, organizações ambientalistas e comunidades tradicionais. Seu principal objetivo será analisar como os recursos serão distribuídos de acordo com o Plano Anual de Aplicação Regionalizada elaborado pelo Serviço Florestal.

Portanto, conforme afirma Marcus Vinicius Alves, gerente de Planejamento Florestal, o Conselho será “A regulamentação do FNDF permitirá ao Serviço Florestal Brasileiro cumprir com o seu papel de órgão de fomento ao desenvolvimento florestal sustentável, com plena transparência e efetivo controle social”, afirma o gerente de Planejamento Florestal Marcus Vinicius Alves.

O Plano Anual de Aplicação Regionalizada 2010, aprovado também em maio pelo Conselho Consultivo do FNDF, direciona os recursos para três temas: manejo florestal por comunitários na Amazônia e Caatinga, restauração da Mata Atlântica no Nordeste e bolsas de desenvolvimento tecnológico em parceria a ser firmada com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). As localidades escolhidas integram a região de abrangência das três unidades regionais do Serviço Florestal na porção norte-nordeste do país. Embora a principal fonte de recursos seja parte da arrecadação com as concessões florestais, já neste ano conta com o apoio de parceiros. Os R\$ 4 milhões que serão disponibilizados incluem recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente, da Diretoria de Florestas do Ministério do Meio Ambiente e de emendas parlamentares.

João Sotero, o coordenador do FNDF, afirma que “O incremento das áreas de florestas públicas manejadas sob o regime de concessões previsto para 2015 deve elevar o orçamento do FNDF para R\$ 20 milhões por ano”.

4.5.2. Fundo de Investimento em participações e o Projeto Vale Florestar

O Projeto Vale Florestar foi concebido pela Vale para proteger e recuperar as florestas nativas do sudeste do Pará, combinando o plantio de espécies da região com árvores de uso industrial. É, atualmente, o maior projeto de recuperação ambiental já implantado na Amazônia, com objetivo de reabilitar áreas desmatadas ou degradadas da região, a partir de ações de recuperação e regeneração de matas nativas combinadas com o plantio de florestas industriais; estimular o desenvolvimento econômico e social sustentado da região leste do Pará, em municípios situados no Arco do Desmatamento; e contribuir para a ocupação ordenada do território. É, também, uma importante iniciativa para a mitigação da mudança climática. A área total a ser beneficiada pelo programa é de 300 mil hectares, o que possibilitará o sequestro de CO₂ em volumes recordes. O estoque de gás carbônico estimado é de 1 bilhão de toneladas.

Desde sua criação, em 2007, já foram plantadas mais de 24,5 milhões de árvores em uma área de cerca de 70 mil hectares. No mês de maio, a Vale lançou um fundo de investimento em participações (FIP), responsável por gerir os ativos da companhia no ramo florestal. Trata-se de um dos maiores fundos de reflorestamento do Brasil, com um patrimônio de R\$ 605 milhões a serem investidos até 2014. O novo Fundo poderá investir em empresas que atuem em setores envolvidos no desenvolvimento de projetos de florestamento; reflorestamento; manejo florestal; processamento e comercialização de produtos florestais; além de serviços ambientais; créditos de carbono derivados e prestação de serviços relacionados às atividades florestais. Com isso, o Fundo contribuirá para a redução das emissões de CO₂ originárias do desmatamento.

A escolha da atuação do FIP foi baseada em estudos que indicavam a necessidade de aumentar a área de floresta plantada, fornecendo madeira para serrarias e siderúrgicas (carvão vegetal), reduzindo a pressão pela exploração da floresta nativa, principalmente, da

região amazônica. Além disso, o Fundo contribuirá na criação de oportunidades para a mão de obra local.

Os recursos serão aportados por meio da Vale Florestar S/A (uma sociedade de propósito específico (SPE)) e a estrutura da operação financeira e gestão do Fundo serão realizadas pela Global Equity Administradora de Recursos.

O fundo, ainda em fase de captação de recursos, já tem como cotistas os fundos de pensão dos funcionários da Petrobras (PETROS) e da Caixa Econômica Federal (FUNCEF), além de aportes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no valor de R\$ 121 milhões. A BNDESPAR irá subscrever até 20% das quotas emitidas pelo Fundo, no âmbito do Programa de Fundos de Investimento do BNDES. A Vale já investiu cerca de R\$ 230 milhões no projeto, e ficará com 40% das cotas do FIP, e os 60% restantes serão divididos em partes iguais entre os demais investidores (BNDESPAR, PETROS e FUNCEF).

A transformação do Vale Florestar em um FIP permite que o projeto passe a atrair investimentos de longo prazo. A meta é chegar a uma área plantada de 450 mil hectares em 2022 – dos quais 150 mil destinados ao plantio de florestas industriais e 300 mil à proteção e recuperação de florestas nativas.

Segundo o atual diretor de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Vale, Luiz Cláudio Castro, que acredita ser este um ótimo negócio agora e no futuro, o fundo já captou R\$ 420 milhões, sendo que a Vale investiu R\$ 280 milhões e já reservou outros recursos para garantir um novo aporte no FIP.

Esta é a primeira experiência deste tipo no país e deve ser replicada pela Vale, inclusive com a participação de investidores estrangeiros no negócio..A taxa mínima de retorno do novo fundo será de 12% ao ano.

A estratégia para o novo fundo está amarrada ao projeto Vale Florestar, iniciado em 2007. A iniciativa pretende recuperar áreas de pastagens degradadas na região sudoeste do Pará por meio do plantio de florestas industriais de eucalipto e da recomposição da mata com espécies nativas em 300 mil hectares até 2015.

A Vale firmou um contrato de fornecimento com a Suzano Papel e Celulose até 2028, o que garante o escoamento da produção das florestas comerciais. A responsabilidade do transporte, até 2043, fica a cargo da Vale que o fará por via ferroviária. A Suzano deve produzir 1,3 milhão de toneladas de celulose por ano em uma nova fábrica a ser construída no Maranhão. Segundo o diretor da Vale, “o contrato com a Suzano deve atrair ainda mais investidores ao negócio. “ A venda dos ativos florestais de 84,7 mil hectares rendeu R\$ 235 milhões à companhia. No auge de sua produção, serão gerados mais de 4 mil empregos diretos. Atualmente, o Vale Florestar emprega 1,5 mil pessoas.

4.5.3.A Crise de 2008

Conforme pode ser constatado, as perspectivas para o setor são bastante otimistas e revelam os incentivos destas empresas no setor florestal. Entretanto, apesar da taxa de crescimento, em média, de 20% ao ano e ganho de *mark-up* no setor madeireiro, nem os “produtos verdes” ficaram imunes à grande crise mundial iniciada em 2008. No início de 2009, companhias líderes do mercado como o Grupo Horsa (detentor de 545 mil hectares no Brasil e dono da maior área de floresta tropical certificada do mundo) e a Precious Wood Brasil (também detentora de 450 mil hectares certificados no Brasil), tiveram aumentos significativos do estoque. Os números são impressionantes, os estoques subiram até 60%. Segundo Sérgio Amoroso, presidente do grupo Horsa, os estoques, que não passavam de 2 dias de madeira serrada no início de 2008, chegaram a dois meses em janeiro de 2009. Com a crise, a elasticidade-preço da demanda aumentou e como os preços dos produtos com selo FSC são, em média, 20% mais altos, o preço passou, rapidamente, a falar mais alto do que a conscientização. Com o consumidor final desinteressado nos produtos mais caros (no caso, os produtos certificados) as empresas européias e americanas, principais destinos dos produtos brasileiros, reduziram bruscamente suas compras. Sabendo-se que o setor de madeira certificada no Brasil ainda é voltado para a exportação, já que o mercado interno se mostra atrasado, em desenvolvimento e muito aquém do seu potencial, os números dos estoques passam a ser compreensíveis.

4.6.O mercado de Carbono e seus benefícios para os recursos florestais

Apesar de não ser um dos focos principais desta monografia, o mercado de carbono se mostra cada vez mais importante para desenvolver projetos economicamente sustentáveis. Logo, também é um fator de incentivo aos projetos florestais. A análise da viabilidade financeira de projetos florestais com e sem a inclusão dos créditos de carbono, conhecidos como Certificados de Emissões Reduzidas (CERs), auxiliam a definir sua prioridade de aprovação pelo Comitê Executivo da Convenção Quadro das Mudanças Climáticas. Quanto mais dependente financeiramente em relação aos créditos de carbono for o projeto, maior a prioridade para sua aprovação.

Foi publicado em 2005, pela Revista *Árvore*, um estudo denominado “Influência dos créditos de Carbono na viabilidade financeira de três projetos florestais”, que comprova matematicamente a ajuda financeira de reflorestamentos certificados em três projetos distintos.

Os projetos eram de plantação de eucalipto para celulose, pinus para resinagem e seringueira para borracha. Segundo o estudo: “A inclusão dos créditos de carbono aumentou a viabilidade financeira dos projetos florestais estudados ao preço de mercado praticado (...). Pelos critérios econômicos utilizados, verificou-se que os projetos de eucalipto para celulose e pinus para resinagem são viáveis sem a inclusão dos CERs para todos os critérios econômicos utilizados, indicando que as receitas extras contribuem apenas para o aumento da viabilidade financeira desses projetos. Já o projeto de extração de borracha natural mostrou-se viável apenas com a inclusão dos CERs. Assim, os CERs, passam a ter importância fundamental para a sobrevivência dessa atividade”.

Considerando que o cálculo foi feito antes da aprovação do protocolo de Kyoto, certamente o mesmo estudo, nos dias atuais, agregariam ainda mais na contribuição financeira para os projetos do estudo realizado devido aos CERs tornando os reflorestamentos exemplificados ainda mais viáveis.

Logo, a contribuição deste mercado para a viabilidade de novos projetos sustentáveis pode se tornar um trunfo na mão de empresas com este foco e existe uma forte tendência para que isto realmente aconteça à medida que o mercado de carbono se desenvolver.

5. Conclusão

A consciência do papel social do homem exige que as organizações adquiram um comportamento responsável com o objetivo de diminuir os impactos ambientais negativos provenientes das atividades produtivas e mercadológicas, como por exemplo, o efeito estufa, chuva ácida, lixo nuclear, poluição atmosférica e aquática, entre outros. (TEIXEIRA, 2009)

Segundo Cunha (2006), mais de 40% da população brasileira, quando realiza suas compras, preocupa-se com questões ambientais e responsabilidade social. Portanto, para se adaptar a esta nova realidade, as indústrias vêm modificando seu comportamento, mostrando um comprometimento com o meio ambiente e por meio deste posicionamento busca aumentar suas vendas por adquirirem uma “imagem verde”.

No início, as empresas que aderiram às certificações ambientais visavam apenas melhorar sua imagem e alavancar seus lucros. Hoje, porém, a postura ambientalmente correta adotada pelas empresas tem se tornado essencial para a sobrevivência e para a sustentabilidade a longo prazo. Esta situação também é verdadeira no setor econômico de base florestal.

Por serem fontes renováveis de provisão de produtos e serviços, além de eficientes unidades produtoras de matéria-prima, as florestas certificadas se mostram cada vez mais necessárias à medida que a demanda em nível global aumenta. A madeira de origem legal é uma preocupação global e exigência para os mercados estrangeiros. Entretanto, o mercado se mostra aquém do desejado, havendo potencial imenso para desenvolvimento em inúmeros tipos de ramificações paralelas como: ecoturismo, seqüestro de carbono, paisagens, lazer, amenização de temperaturas e de ilhas de calor nos grandes centros urbanos entre outros. (Foelkel e Garlipp, 2009)

Entre os principais benefícios para as empresas de base florestal ao adotar uma postura ambiental correta estão a sustentabilidade, a preservação da região amazônica, o suprimento das necessidades de clientes cada vez mais exigentes, a conservação de espécies e o aprimoramento de sua imagem à medida que ao realizar essas ações a empresa está estrategicamente orientada para o mercado.

A tendência é que, com as novas dimensões e demandas econômicas, ambientais, sociais e culturais haja um desenvolvimento, através do engajamento dos stakeholders, não só nos métodos de certificação e na tecnologia implantada, mas também na estruturação do mercado, no “marketing verde” e nos sistemas de gestão dos produtos certificados (área que, no Brasil, se mostra ainda muito rústica, como visto anteriormente ao longo desta monografia). A tabela 11, extraída do IX Engema em 2007, ilustra aspectos ambientais e sociais do marketing verde, da gestão ambiental e *stakeholders*:

Certificações		
	Aspectos Ambientais	Aspectos Econômicos
Marketing Verde	Estimula a consciência ambiental	Estímulo de produtos com apelo ambiental; Possibilidade de abertura de novos mercados
Gestão Ambiental	Redução de impactos ambientais nos processos produtivos	Redução de desperdícios; Aperfeiçoamento do processo de gestão
<i>Stakeholders</i>	Busca de bem estar social e preservação ambiental; Maior transparência e confiabilidade nas informações dos produtos	Maior credibilidade aos certificados, aumentando o seu valor no mercado; Diferenciação dos produtos certificados.

Tabela 11 - Aspectos Ambientais e Econômicos

Fonte: IX Engema, pg 13

A certificação, por si só, já é um instrumento de controle e de estruturação do mercado e seu crescimento significa também um desestímulo à produção e comércio de madeira ilegal. Outra vantagem que é possível perceber quanto à madeira certificada, segundo um estudo feito em São Paulo, é a menor variação de preços em relação a madeira não-certificada, conforme mostrado na figura 10

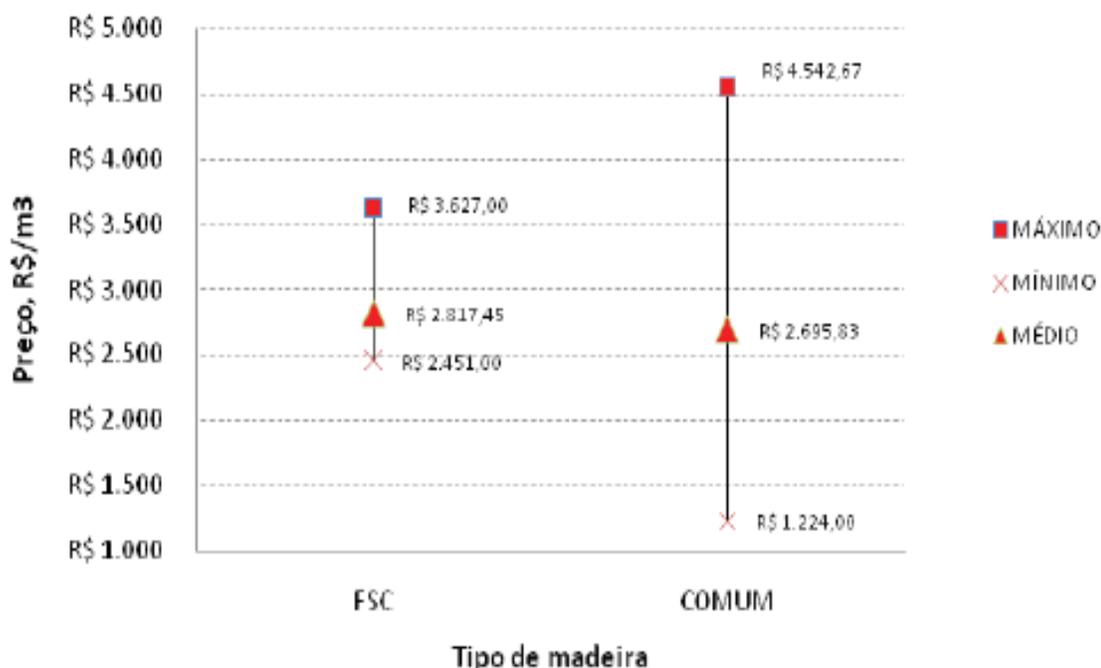


Figura 10 – Variação de preços da madeira certificada e não certificada

Fonte: Mercado Florestal Certificado Numero 3

O preço do metro cúbico da madeira certificada pelo método FSC varia entre R\$2.451,00 e R\$ 3.627,00, tendo um preço médio de R\$ 2.817,45. Já o preço da madeira comum varia entre R\$1.224,00 e R\$4.542,67, com preço médio de R\$2.695,83. Embora com um preço médio maior, a variação da madeira não-certificada chega a mais de 350%, enquanto a da madeira certificada é de apenas 48%. Isto acontece devido ao fato da madeira comum, muitas vezes, ter origem ilegal ou predatória o que acarreta em custos quando descoberto pelos órgãos de fiscalização. Portanto trabalhar com madeira certificada expõe a empresa a um risco menor e quanto menos incertezas e variações na administração de um negócio mais estabilidade este terá.

Os países tropicais, na maioria sub-desenvolvidos e em desenvolvimento, por suas vantagens comparativas, estão começando a se mostrar principais opções de investimento nesta área e certamente serão o rumo do capital mundial no longo prazo. Entretanto é entre os países desenvolvidos que encontram-se os percentuais mais altos de florestas certificadas em relação às nativas. Alguns passam de 50%, outros chegam perto de 100%. Num

contexto mundial, a estimativa é que, em 2020 cerca de 80% da madeira industrial oriunda de plantações florestais esteja certificada. (Foelkel, Garlipp, 2009)

No Brasil, especificamente, as perspectivas, como esperado, se mostram positivas no médio prazo. A BRACELPA (Associação Brasileira de Celulose e Papel) espera que haja um crescimento aproximado de 240.000 hectares, entre 2010 e 2014, apenas para as espécies de Pinus e Eucalipto, representando um IMA (incremento médio anual) de 40 m³ de madeira/hectare.ano. Além disso, segundo a ABIPA, as produções de MDF (*medium density fiberboard*) e MDP (*medium density partucleboard*) terão um crescimento significativo neste mesmo período, demandando cerca de 230.000 hectares de áreas florestais, agregando mais 25m³ de madeira/hectare.ano ao IMA. O Brasil tem a vantagem natural comparativa do crescimento das florestas em relação aos outros países (IMA = 28 m³/ha/ano, um dos mais altos do mundo). Para um projeto florestal certificado ser realmente atrativo, principalmente devido ao alto investimento inicial e tempo de retorno, é necessário uma política de incentivos fiscais e tributários para o setor e menores taxas de juros. Nestes últimos anos, o governo está sinalizando um comportamento neste sentido, liberando financiamentos para projetos florestais com taxas menos elevadas que estão ajudando a alavancar o setor e minimizar o efeito negativo sobre o resultado financeiro do investimento.

Outro fator que deverá impactar nas áreas certificadas brasileiras é a recente aprovação do Projeto de Lei 2771 em agosto de 2009 que prevê, baseado no “Pacto de Sustentabilidade”, que o déficit do setor de siderurgia de 14,7 milhões de metros cúbicos de carvão no período entre 2005 e 2009 seja suprido em pelo menos 95% e em no máximo 9 anos, por florestas plantadas certificadas. Isto deverá ampliar em 790.000 hectares a área certificada no Brasil e gerará um IMA de 20 m³ de madeira/ha.ano.

Entre os problemas que devem ser solucionados para impulsionar o setor florestal, certificado ou não, diz respeito ao transporte. Atualmente 63% das cargas de madeira são transportadas por meio rodoviário. É necessário diversificar os meios de transporte para reduzir os gastos, que variam de 5% a 8% do total de despesas de algumas empresas. O transporte marítimo, como já realizado pela Aracruz, deve ser estimulado bem como o transporte ferroviário. Para aumentar a participação ferroviária é necessário uma ação

conjunta dos atuais concessionários, responsáveis por melhorias da infra-estrutura e treinamento de mão de obra, e do governo, para solucionar problemas de ordem estrutural como contornos em zonas de grande densidade populacional, entre outros. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), também contemplou ferrovias, impulsionando alguns dos principais projetos da rede ferroviária. A Ferrovia Norte-Sul, após sucessivos atrasos, tem previsão de inauguração para 30 de julho de 2010. A ferrovia TransNordestina, inicialmente prevista para o final de 2010, só deverá ficar parcialmente pronta em abril de 2012. O trecho entre Missão Velha (PE) e o porto de Pecém (CE), ficou para 2013. A FerroNorte, deve atingir Rondonópolis, no Mato Grosso, em dezembro de 2010, para então seguir para Cuiabá e Sorriso. O objetivo final é alcançar o entroncamento com a ferrovia Transcontinental. A ferrovia Transcontinental está na pauta atual do governo.

Um novo mercado potencial subestimado no Brasil, é a utilização de resíduos madeireiros e florestais. Podem ser utilizados para a confecção de painéis de madeira, confecção de pequenos objetos e utensílios domésticos, produção de compostos para adubação e produção de mudas, no paisagismo como material inerte de decoração, para a produção de celulose e papel, para camas de aviários, criação de suínos e para geração de energia. Nas florestas, até 12% do peso da árvore torna-se resíduo, na transformação primária (serrarias), 50 a 70% da matéria-prima torna-se resíduos; da laminação até a obtenção de lâminas secas, até 60% da produção e na manufatura de painéis, até 40%. (Brand, 2007). A estimativa de resíduos de madeira gerada anualmente no país é superior a 70 milhões de toneladas. Como produtora de meios de energia, a biomassa florestal pode gerar etanol, carvão vegetal, gás, óleo vegetal, alcatrão, energia para aquecimento e combustível químico, entre outros. Uma das razões para o baixo aproveitamento dos resíduos é a abundância de energia nas regiões produtoras de resíduo e onde a geração é pequena, a carência é grande. A utilização de materiais, como serragem, cavaco, casca de árvore entre outros, em escala industrial como geradores de energia tem razões econômicas e ambientais, pois ao não serem utilizados causam problemas ambientais e ocupam espaço físico que poderia ter outro fim no processo produtivo. A economista e coordenadora da Rede Internacional de Comunicação CTA-JMA Amyra El Khalili, no entanto, alerta para o fato que “é essencial que a biomassa seja compreendida não como uma simples mercadoria, mas sim como uma commodity ambiental, uma mercadoria originária de recursos naturais,

produzidas em condições sustentáveis que constituem os insumos vitais para a indústria e a agricultura. Commodities ambientais são bens públicos, ao contrário das commodities tradicionais que são bens privados”. Portanto, para buscar alternativas à energia de origem fóssil, o uso da biomassa florestal surge como uma alternativa de fonte energética renovável, econômica e tecnicamente viável. Implantar florestas para fins energéticos no Brasil cria possibilidades com novos aspectos econômicos, sociais e ambientais ao setor, entre elas, a geração de empregos diretos e indiretos, bem como o estímulo ao fomento florestal para fins energéticos. A produção de energia advinda de biomassa florestal exige que a matéria prima (madeira) seja uniforme em vários aspectos, principalmente no poder calorífico o que desestimula a utilização das florestas nativas para fins energéticos em larga escala e estimula as florestas plantadas certificadas. Outro fator positivo do uso de biomassa florestal como produção de energia é o não interferir na produção de alimento, como na cultura de cana. No entanto políticas internacionais e nacionais, bem como a baixa representatividade política de segmentos da sociedade vem retardando a tomada de decisões efetivas e geração de políticas bem definidas para o problema da produção de energia.

A mudança do comportamento em relação à madeira certificada pode ser observada, também, na construção civil. Conforme notícias no site www.piniweb.com.br, voltado para a área, as construtoras passaram a exigir certificação dos fornecedores. “O mercado de madeira certificada está se fortalecendo na construção civil, setor responsável pela maior parte do consumo de madeira amazônica. As construtoras paulistas Setin e Tecnum, por exemplo, têm avaliado quais de seus atuais fornecedores trabalham com esse tipo de material para iniciar as compras. A Setin, voltada para empreendimentos residenciais utiliza madeira bruta certificada para uso em andaimes e tábuas.(...) No longo prazo, o novo comportamento das construtoras pode mudar o perfil da área de madeira certificada no Brasil. Estima-se que hoje mais de 80% da produção nacional de madeira com selo verde é vendida para países europeus. O motivo é o interesse restrito no mercado interno, onde apenas o setor moveleiro tem utilizado o material, como a Etel Carmona e a rede Tok Stok.” Com a assinatura do protocolo de intenções entre a Caixa Econômica Federal (CEF), o IBAMA e o Ministério de Meio Ambiente, tornou-se necessário a comprovação de origem da madeira utilizada nos empreendimentos imobiliários financiados com

recursos da Caixa. Este fato alavancou o mercado de madeira certificada e de certa forma restringiu o uso da madeira obtida irregularmente.

A certificação sócio-ambiental não resolve todos os problemas ambientais mas é um instrumento poderoso, capaz de catalisar mudanças significativas ao criar estímulos concretos para os produtores florestais que se diferenciam dos demais ao praticarem sistemas de manejo socialmente apropriados, ambientalmente saudáveis e economicamente viáveis.

Por fim, o desenvolvimento da madeira certificada se mostra essencial para o Brasil e para o mundo. As melhorias ao adotar-se a certificação, para uma determinada empresa, são inúmeras, entre as citadas ao longo da monografia, pode-se ressaltar: sobrevivência corporativa no longo prazo, oportunidade de inserção a novos mercados e manutenção da competitividade em mercados já vigentes das empresas, maior facilidade de obter financiamentos, agregação de valor à imagem melhorando a credibilidade junto ao consumidor e aumentando o valor intrínseco da empresa, aumento da qualidade da madeira para produção, com padrões homogêneos requeridos na produção industrial, maior produtividade do que florestas nativas.

Entretanto os benefícios da madeira certificada não se limitam às empresas inseridas no seu ramo produtivo, as suas externalidades afetam positivamente a sociedade como um todo, como visto ao decorrer dos capítulos 1, 2, 3 e 4. Vale lembrar alguns pontos de grandes benefícios sociais, ambientais e econômicos como um todo: identificação de aspectos e impactos ambientais relacionados às atividades florestais, reciclagem de resíduos, economia de água e energia, sustentabilidade econômica de longo prazo, proteção da biodiversidade, preservação de áreas necessárias para sobrevivência de comunidades e populações locais, dar a opção para a sociedade escolher entre os produtos disponíveis considerando suas origens, melhoria nas condições de transporte; alimentação e estrutura das frentes de trabalho em campo para o trabalhador rural, garantia de benefícios trabalhistas, maiores investimentos em treinamento, otimização do uso de recursos florestais, redução de desperdícios na colheita, incentivo ao uso múltiplo da floresta, melhoria da imagem institucional, melhoria em aspectos de controle relacionados à gestão

florestal, atendimento de requisitos e facilidade no acesso a financiamentos. (Borsato e Faria, 2006)

É possível criar instrumentos de políticas públicas associados aos processos de certificação, para aumentar a eficácia dos processos de licenciamento, dinamizar as atividades de extensão e pesquisa florestal e adequar o perfil dos instrumentos de crédito e incentivos fiscais às características do bom manejo florestal.

Conclui-se, portanto, pelo estudo apresentado nesta monografia, que a madeira certificada tem grande potencial econômico, principalmente para o mercado futuro. Embora seu processo de produção seja mais oneroso, os benefícios ambientais e o diferencial competitivo compensam. No entanto, é bom ressaltar que não basta apenas as organizações e empresas preocuparem-se e contribuírem com medidas de conservação do meio-ambiente isoladamente. O governo e a sociedade devem participar, como um todo, ativamente, para assegurar a qualidade da vida e do ambiente para as futuras gerações no planeta.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF. 2009 - Anuário Estatístico ABRAF 2009 - ano base 2008.

ABRAF. 2010 - Anuário Estatístico ABRAF 2010 - ano base 2009.

Adejuwon ,J.O.& Ekanade,O. 1988 - Soil Changes Consequent upon the Replacement of Tropical Rainforest by Plantations of Gmelina arborea, Tectona grandis e Terminalia superba. Journal of World Forest Resource Management, 1 (4):47-59

ALFIERI, A. System of Integrated Environmental and Economic Accounting - SEEA: a framework to measure the interaction between the economy and the environment. New York: United Nation Statistics Division, 1999. (Presented at second OECD expert workshop: frameworks to measure sustainable development).

AM - Ecossistemas e o Bem-estar Humano: Estrutura para uma Avaliação (AM)- Um relatório do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceptual da Avaliação do Milênio dos Ecossistema: MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA), 2003. Ecosystem and HumanWell-Being: a framework for assessment. Island Press, Washington, DC.

AMAZONAS, M.C , **Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica** Economia e Sociedade, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 183-212, abr. 2009.

ANDRADE, D.C., **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica**, Leituras de Economia Política, Campinas, (14): 1-31, ago.-dez. 2008

ANDRADE, D.C. , ROMEIRO A. R., **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**, Texto para Discussão IE/UNICAMP - n. 155, fev. 2009.

ARACRUZ. - Eucalipto: Uma Árvore Amiga da Natureza, 34p. 2000 disponível em www.aracruz.com.br, acessado em maio/2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE - ABIMCI. **Madeira Processada Mecanicamente: estudo setorial** 2001. Curitiba, 2001. 27p.

_____. **O setor florestal e o segmento de produtos de madeira sólida no Brasil.** Brasília-DF. Maio, 2003a.

BALLONI, E.A. - **A Floresta Plantada como Agente de Desenvolvimento Econômico – Social.** Revista Opiniões , Set-Nov 2006 p36-37

BARROS, N.F. et all. 2004 - **Plantações de Eucalipto e Fertilidade do Solo.** Sociedade Brasileira da Ciência do Solo Boletim n.1, 2004,p 13-17

BORSATO, R., FARIA A.B. de C., **A Certificação florestal como um instrumento da responsabilidade social empresarial,** disponível em www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_praticas/praticas_23.pdf, acessado em mai 2010

BRAND, M.A., **Tratamento da Biomassa Florestal para a Geração de Energia,** II Congresso de Bioenergia, Universidade de Santa Catarina, 2007

CAIXA ECONÔMICA – **Guia Caixa de Sustentabilidade – Ação Madeira Legal** - disponível em http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/inovacoestecnologicas/madeira_legal/Informe_Internet.pdf, acessado em jun de 2010

CAMPOS, Jr. J. F. de. **Valoração econômica de danos ambientais: o caso dos derrames de petróleo de São Sebastião.** Tese de doutorado. Pós-Graduação em Engenharia Mecânica.Universidade Estadual de Campinas,SP, 2003.

CÁNEPA, E. M. **Economia da poluição.** In: MAY, P.; LUSTOSA, M.C.; VINHA, V. de. (org.) Economia do meio ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003, p. 61-79.

CARDOSO,F., **Chique ser Sustentável** - Notícias / Consumo Consciente, Instituto Akatu, disponível em <http://www.akatu.org.br/central/noticias/2010/e-chique-ser-sustentavel> publicado em 14/01/2010 acessado em 03/2010

COSTA. S S. T **Introdução à economia do meio ambiente** Análise, Porto Alegre v. 16 n. 2 p. 301-323 ago./dez. 2005

COSTANZA, R., DALY, H. E. **Natural capital and sustainable development.** Conservation Biology, v. 6, p. 37-46, 1992

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R.S., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M., 1997. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** Nature 387, 253-260

COSTANZA, R. et al. **Managing our environmental portfolio.** BioScience, v. 50, n. 2, p. 149-155, 2000.

CUNHA, L. **Os novos verdes.** Istoé Dinheiro, dez. 2006. Disponível em: www.terra.com.br/istoedinheiro/451/negocios/novos_verdes.htm. Acesso em: 10 jun.2010.

CURI, N, SILVA, M. L. N. 2006 - **Conservação do Solo e da Água em Florestas Plantadas e Eucalipto.** Revista Opiniões Mar-Mai 2006 p 30

DALY, H. e FARLEY, J. **Ecological Economics: Principles and applications.** 2003.

FARIA, H. M., **Uma discussão a respeito dos benefícios econômicos da gestão ambiental,**Dissertação de mestrado -Programa de Pós graduação em Engenharia de Produção- Escola Federal de Engenharia de Itajubá- MG,2005

FARIA, R. C. de; NOGUEIRA, J. M. **Método de valoração contingente: aspectos teóricos e testes empíricos.** Disponível em <http://www.cnpq.gov.br> Acesso em 04/ 2010.

FAO 2009 - **State of the World's Forests** .Roma

FEIJÓ, L F, BRAGA E., **Mercado Florestal Certificado**, Número 3, Ano 2 , Abril a Junho de 2009

FOELKEL, C. 2002 - **A Nova Floresta Plantada (ou A Floresta do Futuro)**, disponível em www.celsofoelkel.com.br/artigos3html, acesso em abr 2010

_____. **Funções do processo de certificação florestal**, acessado em abr 2010

FSC- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Disponível em: <<http://www.fsc.org>>. Acesso em: abr. 2010.

FSC – BRASIL - disponível em <http://www.fsc.org.br/> acesso em abr 2010

GARCIA, M. F. **A atuação da ABNT nos programas brasileiros de certificação**. Revista Ação Ambiental, Viçosa, v. 3, n.13, p. 22-23, 2000.

GARLIPP, R. C. **Recursos Florestais - Brasil**. Santiago, Chile: FAO - Food and Agriculture Organization das Nações Unidas, 2001. 58

_____.- **Mecanismo Estratégico e de Novas Oportunidades**. Revista Opiniões sobre o Fomento Florestal Brasileiro. Jun-Ago 2006. p19

_____. **Gestão Sustentável para os Grandes Consumidores de Produtos de Origem Florestal**. IV Congresso Internacional de Desenvolvimento Econômico Sustentável da Indústria de Base Florestal e de Geração de Energia. Porto Alegre/RS, 2008 . Palestra www.besceventos.com.br

GARLIPP R., FOELKEL C., **O papel das florestas plantadas para a tendimento das demandas futuras da sociedade**. Position paper da SBS, XIII Congresso Florestal Mundial/FAO – Buenos Aires, Argentina, out 2009

GARLIPP, R. C.; MAFFEIS, A. **Competitividade da cadeia produtiva de madeira e móveis**. Revista Silvicultura, São Paulo, n. 83, p. 16-21, 2000.

GORINI, A. P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira** . São Paulo: BNDES, 1999. 48 p.

HARRIS, J M. **Teoria das Externalidades**, Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach

HIGMAN, S.; MAYERS, J.; BASS, S.; JUDD, N.; NUSSBAUM, R. **The sustainable forestry handbook**. London, UK: Earthscan, 2005. 332 p.

HUFSCHMIDT, M M.; JAMES D E.; MEISTER A D; BOWER BT.,DIXON J.A. **Environment, Natural Systems, and Development: An Economic Valuation Guide**. Baltimore, EUA: Johns Hopkins University Press, 1983, 338 p.

IBGE - **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente** - 2a Edição, 2004

IMAFLORA – INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E

AGRÍCOLA. **Manual de certificação de cadeia de custódia no sistema do Forest Stewardship Council - FSC**. Piracicaba, SP, 2002. 50 p.

_____. **Manual de certificação do manejo florestal no sistema do Forest Stewardship Council - FSC**. Piracicaba, SP, 2004. 71 p.

JACOVINE L.A.G. , ALVES, R.R.I; VALEVRDE R. V.;SILVA, M. L. da S., NARDELLI, A.M.B., SOUZA A.P. de, **Implementação da certificação florestal nas empresas moveleiras nacionais**, Rev. Árvore vol.30 no.6 Viçosa Nov./Dec. 2006,

KITAMURA, P.C. (2003). **Valoração de Serviços ambientais em sistemas agroflorestais:métodos, problemas e perspectivas**, Jaguariúna- Embrapa, 2003

MACHION, A C G, **Valoração ambiental e análise de viabilidade econômica: o caso da estação escola de tratamento de esgotos da Universidade Estadual de Campinas** . Tese de doutorado -Campinas, SP: [s.n.], 2006.

MACROECONOMIA E O NEGOCIO FLORESTAL – PARTE 1 – Revista Referência, edição Edição 46, agosto junho 2005 disponível em <http://www.revistareferencia.com.br/>

MACROECONOMIA E O NEGOCIO FLORESTAL – PARTE 2 – Revista Referência, edição Edição 47, setembro 2005 disponível em <http://www.revistareferencia.com.br/>

MAIA, A G. **Valoração de Recursos Ambientais**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

MAIA, A G.; ROMEIRO, A R.; REYDON, B P. **Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações**. Texto para Discussão. Instituto de Economia ,UNICAMP, Campinas, n. 116, mar. 2004.

MAIA, A G.; ROMEIRO, A R. **Validade e confiabilidade do método de custo de viagem: um estudo aplicado ao Parque Nacional da Serra Geral** Economia Aplicada vol.12 no.1 Ribeirão Preto Jan./Mar. 2008.

MARQUES, J F. **Valoração econômica ambiental**. Apostila apresentada no curso de Pós-Graduação do Instituto de Economia da UNICAMP – 2001

MARQUES, J.F. (2004). **Valoração Ambiental**, Jaguariúna- Embrapa, 2004

MARTÍNEZ-ALIER, J.; SCHLÜPMANN, Klaus. **La ecología y la economía**. Ciudad de Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1993.

MARTINS, N. G e MELO, A S. S de A. **O Valor da Preservação do Parque dos Manguezais em Recife-PE: Uma Utilização do Método de Opções Reais**. In: XXXV Encontro Nacional de Economia, Recife, PE. Anais. Belo Horizonte: Associação Nacional dos Centros de Pós Graduação em Economia (ANPEC), 2007,

MATTOS K.M. DA C., MATTOS K.M. DA C., MATTOS A., **Sustentabilidade Ambiental e o uso do instrumento de Valoração Econômica do Meio Ambiente- abordagens teórica e prática**, XIII SIMPEP - Bauru, SP, 2006.

MAY, P H. **Valoração econômica e cobrança dos serviços ambientais de florestas: identificação, registro, compensação e monitoramento de benefícios sociais**. In: Romeiro, Ademar R. (org.). Avaliação e contabilização de impactos ambientais. Campinas: Editora da Unicamp, p. 172-182, 2004.

MELLO, R. **Custos ambientais de Agroecossistemas da cana-de-açúcar**,EESC, São Carlos, 1997.

MERICO, Luiz F. K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Editora da FURB. 1996. p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA), 2005a. **Ecosystem and HumanWell-Being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC.

_____.2005b. **Ecosystem and HumanWell-Being: Scenarios**, Volume 2. Island Press, Washington, DC.

_____. 2003. **Ecosystem and HumanWell-Being: a framework for assessment**. Island Press, Washington, DC.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estado da arte da certificação florestal** . Brasília, 1999. 25 p.

_____. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: maio. 2010

MOTTA, R. S., **Contabilidade Ambiental, Teoria, Metodologia e Estudos de Casos no Brasil**, IPEA, Rio de Janeiro, 1.995)

MOTTA, R S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 218 p.

NAHUZ, M. A. R. **Uso racional de produtos florestais**. Revista da Madeira, Curitiba, v. 11, n. 60, p. 68-76, 2001.

NAPOLITANO, J. .E., **Crédito para Sistemas Agroflorestais e Conservação dos Recursos Florestais entre os Agricultores Familiares: o caso do PRONAF Floresta no Planalto de Ipiaba – Ceará** , dissertação de mestrado, UnB, Brasília, Junho de 2009,155p.

NARDELLI, A M B, **Sistemas de Certificação e Visão de Sustentabilidade no Setor florestal Brasileiro** – Tese de Doutorado em Ciência Florestal - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2001

NARDELLI, A.M.B, GRIFFITH, J J. **Modelo Teórico para Compreensão do Ambientalismo Empresarial do Setor Florestal Brasileiro**. Revista *Árvore*, vol.27, .6,p.855-869. Viçosa, MG,2003

NOGUEIRA, J M e MEDEIROS, M A. A. de. **Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente.** Recife: Anais do XXV Encontro Nacional de Economia (ANPEC), Volume 2, dezembro 1997, pp.861-879.

NOGUEIRA J.M., MEDEIROS, M.A.A. de, ARRUDA, F.S.T. de A., **Valoração Econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empiricismo?**, 50a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Natal , 1998

NOGUEIRA, J M. e RODRIGUES, A A. **Manual de Valoração Econômica de Florestas Nacionais. Quarto relatório, versão corrigida, do Estudo sobre Valoração Econômica de Florestas Nacional: Produtos Madeireiros e Não Madeireiros do Projeto PNUD/BRA 97/044 – Desenvolvimento Florestal Sustentável.** Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Fundação de Tecnologia Florestal e Geo-Processamento (FUNTEC). 2007

PEARCE, David, **Economic values and the natural world.** Londres: Earthscan Publications, 1993, 129 p.

PEREIRA Jr, J.C.- **Valoração Econômica Ambiental – Conceitos e Métodos-** Pará, 2005 disponível em <http://www.soartigos.com/articles/745/1/VALORACAO-ECONOMICA-AMBIENTAL---CONCEITOS-E-METODOS>, acessado em março/2010

PESSOA, Geórgia Patrício. **Economia e Meio Ambiente – Quanto vale a Biodiversidade?** Congresso Internacional de Direito Ambiental - Paisagem Natureza e Direito. 9º. 2v. São Paulo. 2005.

ROCHA, K, MOREIRA, A R. B., CARVALHO, L e REIS, E J. **O Valor de Opção das Concessões nas Florestas Nacionais da Amazônia.** Rio de Janeiro: IPEA, Série Texto para Discussão nº 737, 2000, 28p.

SÁ, C.P. de e SILVA, F.de A. C, **Aspectos Financeiros e Gerenciais do Manejo Florestal para Produção de Madeira Certificada em Áreas de Reserva Legal em Pequenas Propriedades no Acre,** Comunicado Técnico 161 Dezembro,2004 Rio Branco,AC

SANTOS, R.B, **Relações entre Meio Ambiente e Ciência Econômica**, II Seminário sobre Sustentabilidade promovido pela FAE Centro Universitário, 2007, Curitiba disponível em www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_23.pdf acessado em abr/2010

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA - sbs.org.br/estatisticas.htm, acesso em: 10 abr. 2010.

SILVA, J. R. da. **Métodos de Valoração Ambiental: Uma análise do setor de extração mineral**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003

SILVA, M L da, SOARES, N S, REZENDE, A M, MOURA, A D , 50 anos de Engenharia Florestal: Propulsão para os negócios florestais disponível em <http://www.ciflorestas.com.br> 2010 acesso em maio de 2010

SOUZA, R.F. da P, **Economia do Meio Ambiente e Responsabilidade Social: Os métodos de Valoração Econômica e Controle Ambiental** - XLV Congresso da SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural- Londrina, 2007

TEIXEIRA, A. **O marketing verde**. São Paulo, 2009. Disponível em construcao-sustentavel.blogspot.com/2009/05/marketing-verde-por-alessandrateixeira, acesso em: 08 jun. 2010

TIETENBERG, T. **Environmental and Natural Resource Economics**. 15ª ed. Addison-Wesley, 2000.

ULIANA, L R, **Diagnóstico da geração de resíduos na produção de móveis: subsídios para a gestão empresarial**. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2005

ULIANA, R.L., NOLASCO, A.M., **Diagnóstico da Geração de Resíduos na Produção Industrial de Móveis como Subsídio para a Gestão Empresarial**

VIANA, V. M. **A certificação sócio-ambiental e o futuro do setor florestal no Brasil**. In: SIMPÓSIO DO IPEF, 6., 1996, São Pedro. Anais... Piracicaba: IPEF, 1996. v.1. p. 1-4.

VIANA, M.V., FREITAS, A.G., CAFFER, M.M., SUITER W., ARMELIN, A.J.C., organização Luciana, Lopes Simões. **Certificação florestal** - Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série políticas públicas, 23, São Paulo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2002.

YOUNG, C.E.F.; FAUSTO, J.R.B. (1997). **Valoração de Recursos Naturais como Instrumento de Análise da Expansão da Fronteira Agrícola na Amazônia**. Brasília e Rio de Janeiro, IPEA, 1997