

UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE - UNIPLAC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR

**MADEIRA REFLORESTADA – UMA ALTERNATIVA
ECOLOGICAMENTE SUSTENTÁVEL**

ROLDE ROMEU ROSAR

LAGES
2003

ROLDE ROMEU ROSAR

**MADEIRA REFLORESTADA -
UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICAMENTE SUSTENTÁVEL**

**Monografia que Rolde Romeu Rosar
apresenta ao Professor e Coordenador do
Curso de Especialização em Tecnologia e
Utilização de Produtos Florestais Flávio
José Simioni, M.Sc.**

LAGES

2003

***Dedico este estudo a todas as pessoas que
contribuíram para sua realização.***

***A Fátima, minha esposa, sempre presente, sempre
companheira.***

***Aos meus filhos, Daniel e Thaís pelo amor e tantas
alegrias.***

A Deus, pelo dom da vida.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi beneficiado por contribuições, as mais diversas, que recebi de muitas pessoas, as quais agradeço sem citar nomes, para evitar injustiças.

Entre elas a todos os professores, que desde os primeiros anos de vida escolar me orientaram na busca do conhecimento possibilitando a conquista da formação acadêmica.

Em especial, os professores do curso de Tecnologia da Madeira e da Especialização – Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais, pela orientação nesse estudo.

Para concluir este trabalho, fui forçado a reduzir meus momentos de convívio com pessoas muito especiais: minha esposa, meus filhos, meus irmãos, meus amigos...

A eles agradeço pela compreensão e estímulo.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Apresentação do Tema e Justificativa	1
1.3 Problematização.....	2
1.4 Questões de Pesquisa.....	3
1.5 Objetivos.....	4
1.5.1 Objetivo Geral	4
1.5.2 Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO I	
A UTILIZAÇÃO INCORRETA DA MADEIRA NATIVA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL	5
CAPÍTULO II	
FLORESTA DE REFLORESTAMENTO COMO ALTERNATIVA PARA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	20
CAPÍTULO III	
BENEFÍCIOS INDIRETOS DA FLORESTA DE REFLORESTAMENTO	28

CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 37

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 40

RESUMO

Este estudo, intitulado “Madeira Reflorestada – Uma Alternativa Ecologicamente Sustentável” procurou demonstrar que a utilização da madeira reflorestada pode ser uma alternativa ecologicamente sustentável. Dividido em três capítulos distintos, porém correlacionados, inicialmente avaliou o quadro de devastação determinado no nosso planeta devido a má utilização dos recursos naturais, e mais especificamente a má utilização da madeira nativa. Demonstrou que a retirada da madeira de reflorestamento ou de manejo correto de florestas, é uma alternativa eficaz para diminuir o desgaste do meio ambiente sem intervir na evolução da economia do planeta e demonstrou as vantagens que a utilização da madeira reflorestada, ou de manejo, podem trazer para o desenvolvimento sustentável, quando comparada a outros materiais. Concluiu que devido as inúmeras vantagens oferecidas pela madeira, quando comparada a outros materiais, é fundamental ao homem preservar as matas nativas à medida que elas representam uma imensa e necessária riqueza para os povos e observar que a madeira pode ser produzida em florestas plantadas, conduzidas através de um manejo florestal adequado.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Tema

Madeira Reflorestada - uma alternativa ecologicamente sustentável.

1.2 Apresentação do Tema e Justificativa

Em algum momento a humanidade pôde se dar o luxo de extrair, produzir e consumir sem se preocupar com a concorrência e o desperdício. Os recursos naturais pareciam inesgotáveis e os mercados o mais importante. Este processo, porém mudou irreversivelmente, transformando o progresso em evolução quase caótica. A natureza que assimilava sem traumas as necessidades de um desenvolvimento controlado, hoje se mostra totalmente vulnerável às inúmeras de uma população que, neste tempo, dobrou, triplicou e logo vai quadruplicar.

Agora, ante a total impossibilidade de deter o progresso, só nos resta a alternativa de controlá-lo, adequá-lo à sua inerente finalidade: o bem estar do ser humano. O mundo atual

tem como prioridade básica continuar existindo e, na medida do possível, como o melhor habitat para a humanidade.

Preservar o meio ambiente não pode ser mais um modismo de minorias. E preservar a espécie humana não teria sentido sem padrões mínimos - e dignos - de bem-estar. Toda e qualquer obra ou tarefa que persiga esses dois objetivos - será um grande passo, uma importante contribuição para que a existência humana continue a viver dentro de certos padrões de qualidade.

Daí, justifica-se a importância desse estudo que visa evidenciar que a utilização da madeira vinda de reflorestamento ou de manejo, na indústria de construção, moveleira e outros utensílios confeccionados com madeira, quando comparada a outros tipos de matéria-prima, pode ser uma alternativa viável de qualidade para o desenvolvimento sustentável do planeta.

1.3 Problematização

Durante o percurso evolutivo do homem a terra vem sofrendo profundas alterações nos seus ecossistemas, alterações que se deram principalmente em prol do desenvolvimento econômico.

Na contemporaneidade essas alterações se fizeram mais intensas principalmente porque as organizações preocupam-se apenas com a eficiência produtiva. Até certa altura, que se pode situar nos anos 60, essa foi a mentalidade predominante, refletindo a noção de

mercado e recursos ilimitados. Entretanto, essa noção revelou-se equivocada, haja visto que o meio ambiente começou a dar sinais de desgaste.

A utilização de madeira nativa de maneira intensa e pouco responsável em relação a preservação dos recursos naturais, contribui de forma significativa para o estabelecimento do processo de degradação de nossos recursos florestais, considerando que hoje mais de 70% da mata atlântica encontra-se devastada. Devido a essa problemática a utilização da madeira como matéria-prima começou a ser reprimido por pessoas preocupadas em promover um desenvolvimento mais sustentável.

Considerando-se que, a população mundial vem aumentando de forma geométrica exigindo cada vez mais a utilização de matéria-prima para a construção de casas, indústrias moveleira e outros utensílios, o incentivo a substituição da madeira por outros tipos de matéria-prima se fez referencial para tentar reverter o quadro de degradação de nossas florestas, sem denotar, porém preocupações com os danos causados ao meio por essas matérias-primas.

Concordando com autores que defendem que a madeira reflorestada ou manejada causa menos danos ao meio ambiente que qualquer outra matéria-prima esse estudo busca evidenciar a utilização da madeira como recurso para o processamento do desenvolvimento sustentável.

1.4 Questões de Pesquisa

Através do estudo, ora projetado, pretende-se elucidar as seguintes questões:

Considerando a utilização da madeira nativa na indústria, quais os danos que essa pode causar ao meio ambiente?

Em comparação com outros tipos de matéria-prima utilizados na indústria civil, indústria moveleira ou outros utensílios que se encontram a serviço da sociedade, quais as vantagens que podem oferecer a utilização da madeira reflorestada e/ou manejada?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

Demonstrar que a utilização da madeira reflorestada e manejada pode ser uma alternativa ecologicamente sustentável.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o quadro de devastação determinado na nossa região devido a má utilização dos recursos naturais, mais especificamente a utilização da madeira nativa;

- Demonstrar as vantagens que a utilização da madeira reflorestada ou manejada pode trazer para o desenvolvimento sustentável.

- Demonstrar que a retirada de madeira de reflorestamento ou manejo correto de florestas é uma alternativa eficaz para diminuir o desgaste do meio sem intervir na evolução econômica do planeta.

CAPÍTULO I

A UTILIZAÇÃO INCORRETA DA MADEIRA NATIVA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Desde os primórdios da humanidade a madeira tem sido um material fundamental à existência do homem, constituindo-se em um dos principais componentes na habilitação e nas construções em geral, no mobiliário, nas embalagens e em outros setores de uso. Como matéria-prima em processos industriais de produção, a madeira dá origem aos mais diferentes tipos de painéis, papéis cartão, fibras e polímeros, e os mais diversos tipos de insumos para a indústria química.

Através de processamento mais sofisticado, a madeira contribui com produtos variados, de carvões ativados a macromoléculas, de micropartículas para usos especiais até vigas e chapas compostas com materiais de distintas naturezas, além de ser e ter sido sempre, a matéria prima renovável para a geração de energia (NAHUZ apud RIZZON, 1992, p. 17).

Embora seja um recurso renovável, a madeira é um recurso finito e quando retirada de forma desenfreada da natureza, sem qualquer tipo de planejamento, pode causar sérios danos ao meio ambiente.

O homem utiliza as florestas como fornecedora de matéria-prima desde tempos remotos, tendo esta desempenhado nas mais diversas épocas, importante papel no desenvolvimento econômico e social dos povos.

Desde o início da colonização, as florestas da região costeira vêm sendo derrubadas. Destacam-se as matas de jacarandá e outras madeiras nobres da região do Sul da Bahia, do Norte do Espírito Santo e da denominada Zona da Mata de Minas Gerais. De um total de, aproximadamente, 1,3 milhão de quilômetros quadrados da Mata Atlântica primitiva, restam, apenas, cerca de 50 mil km² – menos de 5% da área original. A intensificação do desmatamento se acentuou a partir de 1920, após o término da I Grande Guerra, com a vinda de imigrantes, especialmente da Europa. Além do prosseguimento da derrubada das árvores da Mata Atlântica, ocorreu a destruição avassaladora dos pinheirais da região Sul do país.

Conforme Schreiner (apud GALVÃO, 2000, p.270):

Uma insensata devastação das florestas naturais, até o passado recente, reduziu a oferta de madeira a ponto de não mais atender a demanda da região, acentuando as secas, a intensidade das erosões, o assoreamento dos cursos de água e o aumento das enchentes.

Nos Estados o Paraná e Rio Grande do Sul, tem-se constatado uma deficiência de madeira tanto para energia quanto para serrarias. São também inúmeras as áreas com o potencial para uso agrícola diminuído, muitas delas em estado de degradação.

Em função desses fatos Schreiner (apud GALVÃO, 2000, p.270) considera que:

Os fatores social, econômico e ecológico vem, há anos, afetando as regiões Sul e Sudeste. O fator social diz respeito à defasagem entre o desempenho dos grandes grupos empresariais e dos médios e pequenos

empresários. Os dois últimos desprovidos de recurso para custeio e comercialização de seus produtos, tornam-se muitas vezes, insolventes. O fator econômico recorre da devastação das florestas, inicialmente pela exploração madeireira e, posteriormente pelo avanço da fronteira agrícola.

Os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul que, “no passado, possuíam 85%, 85% e 40%, respectivamente de área florestal, apresentam áreas remanescentes de 5%, 6% e 2,6% respectivamente” (PUSCH apud GALVÃO, 2000, p.270).

Ocupando cerca de 20 milhões de hectares, a floresta ombrófila mista, incidente no Planalto, representava no início desse século a maior parte da cobertura vegetal dos Estados de Santa Catarina e Paraná, rivalizando em potencial com a Mata Atlântica, característica da faixa litorânea e encostas. “Os registros mais antigos do Brasil distribuíram os pinhais em 40% para o Paraná, 32% para Santa Catarina, restando 25% para o Rio Grande do Sul e 3% para São Paulo” (THOMÉ, 1987, p.28).

Espalhados pelo sul país, os pinhais nativos apresentam o maior volume de madeiras por hectare no Brasil. Segundo inventários florestais realizados pelo Projeto Adambrasil, no centro da Região do Contestado, onde se localiza o Município de Caçador, nos restos então existentes foi encontrada uma média de 516,00 m³. de madeira por hectare, sendo que 428,00 m³, recaiam sobre pinheiros com diâmetro acima de 25 centímetros e 60,00 m³, sobre a imbuia.

Comparando-se este resultado com a média de 215,00 m³, de madeira por hectare, encontrada na Amazônia pode-se afirmar que não houve na América do Sul um potencial madeireiro igual. Os levantamentos dendrométricos realizados nos Andes da Patagônia, Argentina, também mostraram médias bastantes inferiores ”(THOMÉ apud THOMÉ,1987, p.28).

Visto isoladamente, o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), apresentava na idade adulta um tronco reto e simples, com média de até 80cm de diâmetro e altura superior a 30 metros. As ramificações aparecem apenas no topo, onde os ramos são horizontais, com as pontas curvadas para cima. A galharia superposta na peculiar copa forma vários andares. Às vezes quebrando a simetria característica. Seu fruto-semente é a pinha, que quando madura abre soltando os pinhões. Os pinheiros tanto são encontrados em maciços (concentrados) como isolados (esparcos), duas configurações observadas por Paulo Lago, que descreveu:

“Nos campos naturais do Planalto o homem encontrou representantes isolados de pinheiros. Em trechos mais úmidos, nos vales e depressões, capões, ainda hoje preservados constituem comunidades botânicas de espécies latifoliadas e aciculifoliadas” (LAGO, 1968, p.69)

Os contrastes de cor e forma foram observados por Saint-Hilaire (apud THOMÉ, 1987, p.29), quando em suas expedições pelo interior do Brasil no ano de 1820:

Algumas vezes essa árvore pitoresca (o pinheiro), levantando-se aqui e ali no meio das pastagens, deixa admirar toda a beleza do seu porte, e por baixo dela. Em outros lugares ela forma para seu uso capões de mato muito espesso.

Tratando da árvore que invoca um perfil, isolado no campo ou barrando o horizonte em massa escura, Riesemberg mostrou como viu as formações dos pinhais:

Os pinheiros geralmente aparecem em sociedades, formando conjuntos grandiosos, onde mal se destacam os elementos. Por vezes, entretanto, surgem isolados no topo de uma serra ou numa dobra de campo. É de ver-lhes, então, o vulto enorme estampado sobre o céu, como taça altíssima ou candelabro portentoso (RIESEMBERG, 1973, p.24-25).

Voltando as observações de Thomas Bigg-Winter (THOMÉ apud 1995, p.45) sobre a Floresta da Araucária, eis o que anotou sobre o pinheiro:

Havia muitas poucas árvores de outras espécies que chegavam a altura do pinheiro. Muitos deles tinham dimensões gigantescas, medindo de 20 a 22 pés de circunferência na base e, fazendo um cálculo por alto, de 120 a 140 pés de altura, subindo reto e sem ramificação até a alguns pés próximos do seu ápice, onde se estendia uma copa abundante, de galhos e folhas, com cerca de 30 e 35 pés de diâmetro. Visto á distância oferecida efeito muito curioso, dando a impressão de uma floresta de cogumelos. Eram os senhores do solo na região, sendo considerados superiores aos do Báltico.

A araucária é uma planta dióica, isto é, suas flores (masculinas e femininas) nascem separadas, em árvores diferentes; assim, um pé tem inflorescências (chamadas “estróbilos”) somente masculinas ou somente femininas. Como a árvore é *gymnosperma*, registra a polinização que os botânicos denominam anemófila, quando chega a época de reprodução, o vento transporta o pólen das inflorescências masculinas para as femininas. As sementes não estão encerradas em ovários. O óvulo nasce na axila de um megasporófilo, que é protegido por uma folha modificada (a escama da cobertura); esta acaba envolvendo e protegendo o óvulo fecundado, constituindo o que se conhece por “pinhão”. Uma árvore feminina produz anualmente a média de 80 inflorescência (pinhas), cada uma com cerca de 90 pinhões. A multiplicação da espécie se dá, na natureza, quando o pássaro gralha azul, depois de cavar com o bico pequeno buraco no solo, nele deposita a semente (o pinhão) para escondê-la. (ZAKRLEVSK, 2002).

Em 1940, Boiteux (apud THOMÉ, 1995, p.29), apresentou sua descrição científica desta conífera da classe *coniferopsida*, abordando sua riqueza:

Árvore que constitui uma das riquezas florestais do Estado, empregada em profusão na construção civil, mastros de navios, marcenaria, carpintaria, caixotaria, pranchões, taboado, torno, palitos de fósforo, postes, cabos de vassouras, taboinhas para telhados e fabrico de papel. (...) A casca, grossa, esponjosa e resinosa, queima facilmente e com poder calorífico considerável, dá para fermentação, bebida agradável, medicinal, e suas cinzas contêm potassa em abundância. As sementes, conhecidas pelo nome de pinhão, são comestíveis quando cozidas ou assadas, produzem fécula branca e delicada. A resina que a casca exuda fornece sub-produtos úteis á indústria e a medicina.

O potencial de madeira representado pelo pinheiro no Brasil pode ser obtido pelos dados levantados no Projeto RADAMBRASIL, a partir da constatação (já mencionado) de 516,00 m³, a cada hectare. Multiplicando este valor pelos 20 milhões de hectare da Floresta de Araucária, tem-se 10.320.000.000.,00 m³, número que se reporta a mata no seu tempo primitivo.

Nos primórdio, os caboclos obtinham a madeira do pinheiro pelo desdobramento por clivagem. Depois de cortar as árvores a machado, lascavam as toras com cunhas, conseguindo as necessárias tábuas, ripas e tabuinhas. No início do século XIX, surgiram nos sertões, entre fazendeiros e primeiros imigrantes, os primitivos engenhos-de-serra, movidos a tração animal ou por rodas de pás-d'água, similares aos engenhos de erva-mate e de moagem de cereais, quando as árvores eram derrubadas por traçador e as tábuas obtidas por lascas. Com a chegada dos imigrantes europeus depois de 1850, na fase da maior intensidade da colonização das terras do Sul do Brasil, começaram a ser instaladas as primeiras serrarias com as “serra-de-dente”, depois aperfeiçoadas com as máquinas “Tissot” e “Francesa”, até aparecerem as “serras-de-fita” importadas.

Com o passar do tempo, os colonos observaram que poderiam acrescentar alguma renda à sua atividade agrícola, caso viessem explorar a venda da madeira do pinho (...) A industrialização da madeira foi aumentando gradativamente, pois além da floresta representar um empecilho natural a expansão da fronteira agrícola que era de vital importância para o país.

a madeira propiciava boa renda. Muitos madeireiros passaram então a se dedicar totalmente a esta atividade. A comercialização local foi evoluindo para outros estados, até atingir a exportação para outros países (MARODIN, 1985, p.6).

O ingresso de imigrantes na Região de Santa Catarina, principalmente egressos do Paraná e do Rio Grande do Sul, a partir de 1917, provocou a montagem das serrarias junto aos densos pinhais da Floresta da Araucária. Imbuídos do espírito de trabalho e ansiosos por fazer fortuna, aqui encontraram solo, água fauna e flora em abundância, imaginando que isso não teria fim.

Extremamente laboriosos, como são, aplicando uma tecnologia imprópria e pretendendo enriquecer rapidamente, os imigrantes promoveram a exaustão rápida, em primeiro lugar das florestas nativas e da fauna. Como consequência imediata, veio a depauperação do solo, devido ao acelerado processo erosivo, quebrando o equilíbrio natural, que se rege por leis rígidas (FRASSON, 1989, p.25).

A falta de conhecimento sobre manejo florestal e tradição no ramo levou o colonizador-madeireiro à exploração generalizada do pinho e de outras madeiras nobres, como a imbuia e o cedro, sem que se preocupasse com a reposição. As técnicas silviculturais, hoje empregadas, não eram conhecidas, e pensava ele que as reservas deslumbrantes durariam centenas de anos. No início da devastação, só eram cortados os melhores pinheiros, ou sejam, aqueles com idade estimada em 200 anos, para logo depois o ataque ser dirigido as menores, baixando-se o diâmetro das árvores extraídas a medida em que o estoque reduzia. Ao lembrar que ainda em 1950 o pinheiro era responsável por 80% da produção brasileira de madeiras, Rizzon (1992, p.4) escreveu:

Em 1890, a área plantada no Brasil correspondia a 201 mil quilômetros quadrados, transformados hoje em apenas 5,2%. De 1915 a 1960 foram exportados 18 milhões 246 mil 441 metros cúbicos de madeira do pinheiro brasileiro apenas pelos dados oficiais. A exploração extrativista dessa madeira nobre foi um dos principais motivos que levou à escassez.

No Paraná – onde o pinheiro é a árvore-símbolo, há muito tempo a situação da Floresta da Araucária era classificada como crítica e grave. Já em 1926 o deputado Romário Martins alertava para a sistemática delapidação dos pinhais, tendo proposto uma legislação estadual para a desapropriação das áreas destinadas a perpetuação do sertão. Diz Francisco Gubert Filho, lembrando que no início do século a cobertura vegetal correspondia a 83,41%, dela não restando hoje mais do que 9,6% sobre a intenção do parlamentar paranaense:

Este projeto não foi aprovado porque eram contraditórias as opiniões a respeito das reservas naturais de araucária. Enquanto alguns anunciavam a extinção da espécie em um século, outros previam uma reserva de 150 milhões de metros cúbicos da essência, o que, considerando uma taxa anual de abate de 400 mil m³, seriam necessários 375 anos para consumir toda a madeira (GUBERT FILHO apud RIZZON, 1992, p. 5).

Nas serrarias, a velocidade de derrubada e do processamento aumentou com o advento da exploração mecanizada introduzida pela Lumber Company. Para proteger as florestas, durante a primeira metade deste século, não faltaram leis, como um de 1911 que autorizava o governo a ceder a União terras devolutas necessárias e indispensáveis para uma reserva florestal perpétua. Em 1928, foi instituído o ensino de silvicultura nas escolas primárias, obrigado o reflorestamento e instituído um imposto por árvores abatidas para fins industriais. Em 1938, surgiu a lei que obrigava o replantio pelas serrarias nas proporções de 1:1 por árvore derrubada. Entre os principais defensores das florestas catarinenses encontrava-se o almirante Henrique Boiteux que, em 1931, fez brilhante discurso na região da Sociedade de Agricultura, no Rio de Janeiro, denunciando a devastação iniciada, quando disse:

Guardemo-la desde já, antes que a ganância, o mercantilismo e a ignorância dela se apoderem, para que, depois, não sejamos constrangidos ao contrato de especialistas estrangeiros para estudar o reflorestamento e a necessidade de replantio sistemático de nossas terras, devastadas pelo caboclo, ignorante do valor dos fertilizantes, mas muito especialmente pela ciência elétrica e alienígenas, como os da companhia americana Lumber, em Três Barras, no Estado de Santa Catarina, que serra diariamente 800 toras de pinho,

imbuia, cedro, canela e peroba, sem sequer replantar tais espécimes. (BOITEUX, 1942, p.6).

Em 1940, quando o Departamento de Estatística de Santa Catarina indicava a existência de 1.235 serrarias no Estado, Boiteux suplicava por medidas severas contra a febre devastadoras das florestas, baseado nos indicadores das explorações que, em 50 anos, saltaram de 4.723:000\$000 para 280.402:000\$000 por ano, como mostra o quadro:

QUADRO 1 - EXPORTAÇÃO DE MADEIRAS POR SANTA CATARINA DE 1892 A 1940 (EM CONTOS DE RÉIS)

Anos	Valor
1892	4.723
1900	7.256
1907	10.254
1915	14.390
1920	37.799
1925	87.327
1935	108.081
1937	170.118
1940	280.402

Fonte: IBGE

Previendo que no futuro Santa Catarina sofreria a transformação do clima, a diminuição do volume nas fontes de águas e o despovoamento da fauna, Boiteux (1942, p.10) pedia controle sobre a atividade madeireira:

Um dos exemplares da nossa flora, não falando da imbuía, do cedro, da canela, que para ele mais devemos olhar, é para nossa araucária, cujos soberbos troncos fazem a administração dos que a contemplam e a riqueza de quem a possui. Pela sua aplicação como madeira, pela celulose, para

papel e tecidos, pelos seus frutos, como alimento do homem, das aves e de animais, ocupa o Estado. Daí, para que não desapareça diante da impiedosa e inconsciente devastação, tornam-se necessárias leis compulsórias para que se faça replantio.

A preocupação pelo futuro das florestas existia paralelamente à devastação. Em agosto de 1947, por exemplo, o tema foi discutido em seminário realizado na cidade de Porto União, logo depois da realização de importante discussão em Florianópolis sobre meio ambiente e defesa das florestas. No Planalto Norte, citando a produção anual de Canoinhas em 1940, como sendo de 90.000 m³. de tábuas, 20.000 m³ de pranchas, 5.000 m³. de vigotes de madeira de pinho, o DEE-SC informava: “(...) o devastamento é também impressionante. E o reflorestamento é mínimo: em 1940 foi, apenas, de 7.670 pinheiros, plantação a cargo da Agência Florestal” (SILVA, 1941, p.45).

Antes da diversificação da economia florestal, o grande interesse se prendia ao abate das árvores capazes de fornecer o máximo do produto: o tabuado. As perdas são consideráveis, em grande parte deixadas na floresta. E são proporcionalmente maiores em relação aos pinheiros jovens. A produção de celulose amplia o rendimento do pinheiro mas, no início, antes da renovação dos recursos arbóreos, contribuiu para a devastação de exemplares de reduzido diâmetro (LAGO, 1988, p.139).

Registrando que na primeira metade dos anos 60 o abate de árvores em Santa Catarina, para fins madeireiros, atingiu a média de 2,6 milhões de m³./ano, enquanto que a obtenção de lenha alcançou a 11 milhões de m³., Lago (1968, p.293) se pronunciou:

O ritmo desse predadorismo, que há séculos vem eliminando a cobertura vegetal primitiva, é realmente espantoso, e, sobretudo, desenfreado. Atesta a alienação de um povo que se recusa a ser um estruturador da natureza e se pauta pelo qualificativo de destruidor da ordem natural, preparando progresso para a miséria futura.

Denunciando que no Paraná foram derrubados 240 mil hectares de florestas somente em 1960, Karas (1993) manifestou-se recentemente, quando um levantamento da Fundação

SOS Araucária de 1990 detectou que, ainda de 1985 a 1990 foram desmatados mais de 144 mil hectares:

Em 40 anos de atividades dizimou-se mais de três milhões de pinheiros centenários. O pior é que para cada árvore derrubada nem uma só roseira foi plantada. Hoje, também em nome da ocupação territorial e da colonização, estão permitindo e também facilitando a extinção da Floresta Amazônica. Será que não vamos aprender nunca com os erros do passado? (p.19).

Considera Thomé (1995, p.141) que: “o consumo de produtos florestais nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em 1989, era de 63 milhões de metros cúbicos”.

Isto significa que 100 mil hectares de florestas são dizimados, consumindo mil quilômetros quadrados ao ano das atuais reservas, que são cerca de 30.00 km². A madeira consumida equivale a uma pilha de lenha de um metro de largura por dez metros de altura, fechando, como se fosse um muro, toda a circunscrição das divisas do Estado de Santa Catarina, ao longo de 2.300 quilômetros lineares. (...) As áreas reflorestadas, anualmente, são de apenas 24 mil hectares, ou 240 km². por ano. O fim de tudo, a desertificação, demoraria apenas 40 anos (FRANCO, 1989, p.25).

O estímulo ao reflorestamento veio a ser ventilado a nível de governo com o surgimento do Instituto Nacional do Pinho, criado para fiscalizar a extração, a comercialização e a exportação do pinho, além de regulamentar a obrigatoriedade de reposição florestal, proporcional aos volumes de madeira processados em cada serraria. Mas, como o investimento florestal era considerado elevado e de retorno a longo prazo, as médias preconizadas pelo INP funcionaram muito mais como um alerta para o problema, sem produzir os resultados esperados. Em 1950, Baltser (p.3) escreveu:

Não se faz necessário dizer que toda economia florestal requer matéria-prima. (...) Devemos e precisamos pensar no reflorestamento, para que amanhã não tenhamos a necessidade de importar a madeira do exterior. (...) Não devemos pensar apenas em explorar as reservas florestais, pensemos também em substituir o material consumido.

O desmatamento da Floresta Araucária causou grandes prejuízos materiais não apenas para áreas devastadas, mas também para as gerações futuras que a seguir a habitaram. Foi provocado o assoreamento das águas, facilitando a erosão do solo e das margens dos rios, os terrenos em declividade ficaram desprotegidos, e prejudicou-se a fauna que utilizava a vegetação das matas como alimento (THOMÉ, 1995, p.142).

Durante a década de 60, quando o pinheiro adulto, a matéria-prima básica da indústria madeireira, revelou a escassez, seu preço subiu assustadoramente no mercado pela impossibilidade da rápida reposição de estoques. Ao mesmo tempo, a madeira serrada e seus derivados mantiveram preços estacionados, com reajustes periódicos que nem sempre acompanhavam a inflação. Centenaro (1968, p.45) registrou:

O pinheiro, há anos, aumenta seu preço em função da sua escassez e da impossibilidade de reposição. (...) Não correspondeu essa valorização ao produto acabado. Não houve paridade, coerência, com a madeira serrada, não havendo uma comparação de preços entre o pinheiro 'matéria-prima' e a madeira serrada, segundo as ofertas e cotações do mercado. (...) O pinheiro sempre teve ascendência nos preços, valorizou-se acompanhou o aviltamento da moeda, tornando-se competitivo nos preços e na procura. A madeira serrada teve seu preço estacionado, dificilmente apresentando um lucro operacional razoável.

Daí à década de 70, os madeireiros que já haviam extraído das suas matas as árvores de maior porte, e que, para abastecer suas serrarias compravam pinheiros de terceiros, diante da alta valorização do "pinhal em pé" lançaram-se aos pinheiros jovens, até que estes também rarearam. A produção, então, caiu vertiginosamente a contar de 1975 e "o custo da matéria-prima 'pinheiro' atingiu níveis absurdos, com tendência ainda de alta, devido a pouca oferta da mesma. Isto fez com que as madeiras serradas subissem na mesma proporção, atingindo níveis de 120% ao ano" (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTOS DE MADEIRA, 1980, p.1).

O encarecimento da madeira de pinho fez com que o mercado se retraísse, abrindo perspectivas para produtos de outras espécies, as latifoliadas e a partir daí começou-se a degradação de toda a nossa madeira nativa.

No processo de desmatamento do território brasileiro, há um nomadismo das equipes que atuam na derrubada das matas. No século XX, a ação se acentuou porque os equipamentos foram aperfeiçoados. No início, a derrubada de árvores era executada com machados e o transporte de toras e tábuas era feito por trens-cargueiros e navios. Com a construção das estradas rodoviárias, as cargas passaram a trafegar em caminhões. Dos machados ocorreu a evolução para as motosserras e os potentes tratores florestais. Essas equipes, depois de destruir as árvores das matas das regiões Sudeste e do Sul, deslocaram-se para as regiões Centro-Oeste e para a Amazônia. A construção da estrada Cuiabá-Porto Velho facilitou o transporte das toras derrubadas da região de Rondônia.

Segundo notícias divulgadas pelo Ministério do Meio Ambiente, a área desmatada da Região Amazônia, em 1998, foi de 17.383 km² e em 1999, de 16.926 km². A superfície total devastada desse bioma é superior a 550.000 km² (55 milhões de hectares), representando cerca de 15% da Região Norte e equivalente à área total constituída pelos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

As áreas desmatadas da Floresta Amazônia, da Mata Atlântica e do Cerrado somam 2,5 milhões de km² (250 milhões de hectares) – quase 30% do território brasileiro, ou a soma das superfícies formadas pelos Estados das Regiões Nordeste e Sudeste. Os técnicos florestais estimam que o desmatamento, em todo o território é superior a 300 milhões de hectares de

matas.

O desmatamento e as queimadas da região Amazônica constituem as mais sérias preocupações dos ambientalistas, há já algumas décadas, por acarretar desequilíbrios imprevisíveis ao ambiente, com conseqüências desconhecidas. Nesta região estão sendo desmatadas as reservas de mogno, castanheiras e seringueiras.

A exploração madeireira representa riscos e oportunidades sem igual na história de uso dos recursos naturais. Se a tendência de crescimento caótico e não controlado continuar, os madeiros poderão afetar boa parte das florestas acessíveis da bacia amazônica. A exploração da madeira neste caso é a primeira etapa da cadeia que acaba resultando em desmatamento (REVISTA DA MEDEIRA, 2001, p. 32)

Segundo pesquisadores a devastação florestal da madeira nativa causa sérios prejuízos à natureza.

As florestas desempenham destacada função na proteção das encostas e na retenção do escoamento das águas das chuvas, regularizando as curvas d'água. A falta de proteção das encostas, especialmente das margens dos cursos d'água se fazem sentir, também, nas inundações que ocasiona, sérios prejuízos sócio-econômicos. Derrubada a vegetação, os terrenos ficam sujeitos à ação direta da água da chuva, o que ocasiona a erosão do solo, carregando os seus nutrientes. Em poucos anos, a terra torna-se empobrecida, diminuindo a produção agrícola e das pastagens.

Os agricultores, deslocam-se para outras zonas rurais, deixando para trás áreas degradadas. A rotação de terras é uma rotina que vem sendo adotada desde os primórdios da colonização do país.

A terra carregada dos terrenos é depositada nos cursos d'água e nos reservatórios. As enchentes dos rios, com inundações das áreas ribeirinhas e das cidades próximas são, na maioria das vezes, originadas pelo assoreamento dos rios, por reduzir a calha de escoamento. O fenômeno das enchentes ocorre em todas as regiões fitogeográficas brasileiras.

CAPÍTULO II

FLORESTA DE REFLORESTAMENTO COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Na opinião de Nahuz (apud SILMADER, 2001, p.37) “a madeira embora seja renovável é um recurso finito, e requer para que sua perpetuidade seja garantida, uma administração racional, baseada no princípio do rendimento sustentável, o que neste caso quer dizer ‘o uso racional da madeira com garantia de continuidade para as gerações futuras’”.

Nas últimas décadas, a intensificação das atividades econômicas e o grande crescimento populacional começaram a colocar em cheque o modelo de desenvolvimento econômico vigente, nunca a pressão sobre a conservação dos recursos naturais foi tão intensa.

A demanda mundial por diferentes fontes de energia é um exemplo disso. Em 1990, era quatro vezes maior do que em 1950 e 20 vezes maior do que em 1850. Nunca a humanidade cresceu tanto. Em 1950 éramos 2,5 bilhões de pessoas e agora já ultrapassamos a marca de 6 bilhões (FARIAS apud SILMADER, 2001, p.197).

A antiga estratégia de somente tentar reduzir custos, com todas as ferramentas possíveis não atende mais as necessidades do mercado globalizado agora o essencial é ampliar a agregação de valor na produção através do emprego de novas tecnologias que permitam

o desenvolvimento de novos produtos simultaneamente segundo os conceitos de design, de ergonomia e de desenvolvimento sustentado.

A base conceitual do ecodesenvolvimento, que fez emergir o axioma da sustentabilidade exigiu uma profunda mudança na cultura industrial. A consciência ambiental na indústria não está focada apenas em aspectos econômicos e tecnológicos: a ecologia tornou-se um fator de crescente importância em todos os estágios de ciclo de vida de um produto (FARIAS; PEDROSO apud SIMADER, 2001, p.197).

Considera Thomé (1995, p.146):

Até o início dos anos 60, o florestamento ou reflorestamento, no Brasil, processava-se de maneira incipiente, por iniciativa de apenas algumas indústrias moveleiras e de papel e celulose de São Paulo e dos três estados do Sul, e de empresas consumidoras de carvão vegetal de Minas Gerais. As pessoas que se dedicavam às técnicas florestais vinham acumulando grande experiência com reflorestamento de eucaliptos, destinados primeiro para a produção de lenha para as ferrovias e, depois, para a produção de celulose de fibra curta para as indústrias de papel e papelão.

Quando, em 1950, as indústrias da madeira projetaram a exaustão da Floresta da Araucária para os 20 anos seguintes, e vendo que a madeira do pinheiro brasileiro, pelas suas características especiais, jamais seria substituída pelas madeiras latifoliadas e, muito menos, pela madeira do eucalipto, entenderam que a única alternativa para o futuro seria plantar araucárias ou utilizar coníferas exóticas. O Instituto Nacional do Pinho – INP, era dirigido por empresários sensibilizados pela questão e, no início de seu funcionamento, dedicou-se a reflorestar diversas áreas do Sul do Brasil com a araucária, aproveitando os recursos obtidos pela taxa cobrada dos exportadores de madeiras.

O Instituto Nacional do Pinho tem encarado com seriedade o problema florestal brasileiro e já possui oito estações florestais, sendo uma no Estado de Minas Gerais, uma em São Paulo, duas no Paraná, uma em S. Catarina e três no Estado do Rio Grande do Sul, nas quais já foram plantados até o ano de 1949 um total de 16 469 000 de covas de pinheiros. (...) No Estado

de S. Catarina, o INP possui uma Estação Florestal, localizada no Município de Canoinhas, com uma área de 1.864 alqueires, estação essa, em que foi plantado no ano de 1946, 3.147.500 covas...” (THOMÉ, 1995, p.146).

O momento histórico apontava em direção a duas diretrizes básicas: explorar racionalmente as florestas nativas e replantar as áreas devastadas. Esta política exigia a pronta ação do governo e a imprescindível participação da iniciativa privada.

Os plantios de araucárias não eram satisfatórios, considerando o período de médio a longo prazo para o retorno do capital investido: a prática servia aos interesses oficiais, mas desestimulava os madeireiros-reflorestadores. Seguindo recomendações de técnicos que haviam visitado o Sul dos Estados Unidos, as empresas começaram a testar espécies que estavam sendo replantadas lá, propiciando retorno a curto prazo. O Serviço Florestal do Estado de São Paulo, que reflorestava diversas áreas do interior, também começou a pesquisar espécies originárias dos EUA e de regiões tropicais.

O programa de plantio de coníferas foi iniciado no Brasil no ano de 1955, por iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, através de sua Secretaria de Agricultura, fato esse que deu início ao florestamento sistemático com espécies exóticas no País. Anteriormente, algumas árvores da mesma espécie haviam sido plantadas, mas não em escala econômica” (ALMEIDA, 1976, p.80).

Entre 1955 e 1959, começaram a ser testadas mudas de *Pinus taeda* e de *Pinus elliotii*, importadas dos Estados Unidos e da América Central. Foram plantadas 800.500 mudas.

A experiência revelou que as condições brasileiras são excelentes para o plantio, fornecendo matéria-prima para industrialização em apenas seis ou sete anos. Em outros países, como no próprio Estados Unidos, Canadá, Rússia e Finlândia, o pinus só pode ser utilizado depois de 30 anos de idade (ALMEIDA, 1976, p.78).

Com euforia, a iniciativa privada notou que as mudas exóticas de coníferas plantadas no Brasil apresentavam melhor crescimento aqui do que nas regiões de onde eram originárias:

O Pinus elliotii, por exemplo, que nos EUA atingia o diâmetro de 22 cm. à altura do peito em 20 a 25 anos, em nosso País atingia o mesmo diâmetro com apenas 10 a 12 anos. Resultados idênticos eram obtidos com outras espécies de pinus exóticos como o *palustri* e o *caribaeae*. No Chile e na Argentina, as experiências aprovam as espécies de coníferas de *oocarpa*, *hondurensis*, mais a *Pátula* e a *Cunninghjamia*” (THOMÉ, 1995, p.148).

A política de reflorestamento no Brasil estruturou-se na década de 60, a partir da edição do novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), da criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, que absorveu no INP, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, da implantação de programas de reflorestamento incentivados pela Lei nº 5.106, de 2 de setembro de 1966, e do surgimento das primeiras escolas técnicas florestais, pois eram precisos técnicos especializados para realizar o manejo sustentado nas matas nativas.

Por muitas razões, e tendo em vista um uso socialmente reclamado, espécies arbóreas de rápido crescimento e adequadas à produção de celulose passaram a preencher, como manchas compactas, muitas áreas do espaço catarinense. Indústrias de grande porte, produtoras de celulose, papel e papelão são as principais acionadoras e beneficiárias desta opção pela árvore exótica e pelos maciços homogêneos (LAGO, 1988, p.278).

À medida em que a derrubada das matas nativas prosseguia, ainda que já em linha decrescente, acontecia a multiplicação das novas florestas plantadas com as espécies exóticas, ao lado dos reflorestamentos com araucária. Em Santa Catarina, em 1976, em relação aos diversos tipos de lavouras no Estado, a área utilizada para reflorestamento era inferior apenas à ocupada com plantações de milho.

“O reflorestamento chegou a quase 600 milhões de árvores em mais de 250 mil hectares” (LAGO, 1988, p.278).

No período dos seus anos seguintes, o repovoamento arbóreo aumentou em 20% em Santa Catarina, chegando em 1982 com 697 milhões de mudas plantadas, cobrindo 349.924 hectares. Mesmo com esta intensidade, Lago (1978, p.278) observava que o esforço no repovoamento “não chegou a se equilibrar com o ritmo de eliminação de árvores, quer as destinadas à indústria, quer as utilizações como lenha e carvão vegetal, ou mesmo, simplesmente queimadas ou extraídas para finalidades comerciais”.

O atual esforço de renovação de recursos arbóreos encontra, de um lado, férteis aplausos, fato que lhe dá a sustentação que o tornou, em si, vitorioso. Por outro lado, é combatido como se fosse a instauração oficial e empresarial de uma espécie de praga ambiental. As controvérsias prosseguem pois o reflorestamento, ou simplesmente o povoamento artificial de maciços arbóreos, é questão desencadeada em épocas recentes (LAGO, 1988, p.280).

Muitos preservacionistas combatiam as florestas homogêneas de pinus, considerando-as “desertos verdes” pela inexistência de sub-mata e da fauna. Defendendo a idéia de que mesmo uma floresta de menor qualidade é melhor que nenhuma, Lago (1988, p.280) defendia a exploração racional da madeira sem afetar a gritaria dos ecologistas que não admitiram nenhuma espécie de exploração:

Quem conhece o processo sabe que o aparecimento de animais numa floresta é conseqüência de uma longa cadeia natural, que tem início com os fungos, depois com os vermes e insetos, passando pelos roedores (que se alimentam de insetos), depois os animais que se alimentam de roedores, até que outros animais (mamíferos) adentrem na área. Ao mesmo tempo, as árvores vão crescendo lentamente, distanciam-se do solo aumentando a incidência de luz, enriquecem a terra com a matéria orgânica que se produz a partir dos galhos e folhas que caem, e a cadeia vai naturalmente se completando. Um solo antes pobre, onde anteriormente não existia floresta, torna-se rico e plantado” (LAGO, 1988, p.280).

Apesar das críticas sobre a homogeneização das florestas, seleção da fauna e degradação do solo num período maior de tempo, as florestas exóticas estão entre nós e significam desenvolvimento para nossas populações.

Galvão (2000, p.11) entende que: “o reflorestamento é de interesse público. Ele é uma fonte de renda, contribui para evitar o êxodo rural e o desemprego e, simultaneamente, possibilita inúmeros e imprescindíveis benefícios ambientais”.

“A floresta natural e plantada são importantes patrimônios do Brasil, pois proporcionam significativo benefício social, ambiental e econômico ao país” (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.15).

Descreve Galvão (2000, p.16):

A atividade florestal representa 2,2% do PIB e foi responsável pelo recolhimento de R\$ 2 bilhões de impostos em 1996. as exportações de produtos florestais foram da ordem de US\$ 2,7 a 3,7 bilhões, entre 1994 e 1997, correspondendo a 5% do total de exportações brasileiras, superado apenas pela soja. O carvão vegetal, proveniente de florestas nativas e reflorestamento, é responsável por 40% da produção nacional do ferro (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.15).

Completa ainda Galvão (2000, p.16):

A medida gera mais de 20% da energia primária produzida no Brasil, sendo utilizada na secagem de grãos, em caldeiras industriais, olarias e padarias, assim como para o consumo doméstico, principalmente nas regiões mais carentes do país. A atividade florestal no Brasil tem significativa importância social, pois assegura a manutenção de 700 mil empregos diretos e 2 milhões indiretos. Além de ser econômica e socialmente importante para o Brasil, a floresta tem papel essencial na qualidade de vida da população pelos benefícios ambientais que proporciona.

A demanda anual da madeira é realmente muito grande “chegando a 350 milhões de metros cúbicos e a produção de florestas plantadas em 50 milhões. Portanto, há um déficit de 260 milhões que tem sido suprido pelo corte de florestas nativas” (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.16).

A madeira produzida em reflorestamento é muito utilizada pela indústria na forma de madeira serrada para produzir aglomerados, compensados, lâminas.

O segmento moveleiro concentrado nas regiões Sul e Sudeste, inclui 13.500 empresas, proporciona 300 mil empregos diretos e 1200 indiretos e movimenta cerca de US\$ 6,0 bilhões por ano. As exportações cresceram de US\$ 39,7 milhões para US\$ 390,5 milhões entre 1990 e 1997. Desde a década de 80, a madeira de pinus tem sido utilizada como principal matéria-prima para a produção de móveis. A madeira de eucalipto tem mostrado grande potencial também para essa finalidade (GALVÃO, 2000, p.17).

Com o aumento da demanda, além das pressões ambientais contra a degradação da madeira nativa, o setor sentiu necessidade de buscar alternativas para suprir as necessidades da crescente demanda.

Dos 4,6 milhões de hectares de florestas plantadas em regime de produção, 2,5 milhões estão reflorestados com eucalipto e 1,7 milhão com pinus. Observa-se que a distribuição da área reflorestada é nitidamente concentrada nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, ocupando principalmente a área do cerrado. Além de fornecer parcela importante para a matéria-prima para a indústria de celulose e papel, a região do cerrado produz 75% da oferta nacional de madeira para carvão e siderurgia. O consumo atual de lenha de 30 milhões de metros cúbicos para essa finalidade é suprido por florestas plantadas (16 milhões) e por florestas naturais (14 milhões) (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.17).

As madeiras provenientes de plantações florestais atualmente já trazem uma carga

significativa de desenvolvimento científico e tecnológico,

Na forma de melhoramento, classificação, velocidade de crescimento, resistência de ataque de pragas, comprimento de fibras e teor de celulose, propriedades físico-mecânicas e a reduzida incidência de defeitos, mas requerem ainda aprimoramento contínuo (SIMADER, 2001, p.41).

Este aprimoramento deve poder garantir a uniformidade de densidades, cores e propriedades, e a redução e melhor distribuição das tensões de crescimento. Com muita certeza esse tipo de aprimoramento será muito importante à medida que afeta a qualidade direta da madeira.

Ademais, um dos maiores desafios para o país é conservar as florestas nativas, evitando o desmatamento irracional e além disso manter a demanda por produtos de origem florestal por meio de florestas plantadas. “Nesse contexto, o reflorestamento representa um importante fator na conservação ambiental e na produção de madeiras para usos diversos” (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.19).

CAPÍTULO III

BENEFÍCIOS INDIRETOS DA FLORESTA DE REFLORESTAMENTO

As florestas de reflorestamento, assim como as florestas nativas podem trazer muitos benefícios. Os benefícios diretos das florestas são os seus produtos úteis ao homem, como madeira, resina, celulose, etc. Os benefícios indiretos são os serviços que as árvores ou florestas prestam ao homem, como consequência das influências florestais, principalmente sobre os aspectos do clima, solos e recursos hídricos, mas também sobre o equilíbrio ecológico.

Os benefícios indiretos ou serviços da floresta são em grande número contribuindo para a conservação dos solos, o controle dos ventos, a qualidade da vida do homem nas cidades, a redução do risco de enchentes, a redução da poluição do ar e da água, a polinização nos pomares, o controle biológico de pragas e a manutenção de rios piscosos, entre outros (GALVÃO, 2000, p.19).

Dentre os benefícios indiretos alguns podem ser obtidos com áreas florestadas pequenas, como um quebra vento que protege uma área agrícola ou um grupo de casas. Outros benefícios seriam a proteção do solo contra a erosão, a prevenção de enchentes, pois as árvores propiciam uma maior infiltração da água da chuva nos solos e principalmente porque a vegetação impede o assoreamento de rios.

A composição da cobertura florestal também pode variar de acordo com o serviço principal que se deseja obter. Por exemplo, o sequestro de CO₂ depende principalmente da velocidade de crescimento e do porte final das árvores, portanto pode ser alcançado fazendo-se plantações florestais comerciais em áreas desmatadas. Nesses casos diz-se que o serviço depende apenas da função do ecossistema, isto é, das taxas de seus processos básicos relacionados ao uso de energia, água e nutriente (CARPANEZZI, 1998, p.43).

Os problemas decorrentes do aumento de temperatura da terra causados pela emissão de CO₂ tem levado grandes discussões sobre a importância do reflorestamento comercial como meio de absorver o carbono da atmosfera, transferindo-o para a biomassa das árvores em crescimento.

As vegetações em crescimento acelerado, como plantações agrícolas ou florestais e, as florestas jovens liberam mais oxigênio, por unidade de área que as florestas maduras como a Amazônia. A causa básica é que, nas vegetações em crescimento, a fotossíntese que libera o O₂ e consome CO₂, é maior que a respiração, que consome O₂ e libera CO₂, nos vegetais maduros, os dois processos se equilibram (FERREIRA; GALVÃO apud GALVÃO, 2000, p.15).

A concentração de gás carbônico que antes da Revolução Industrial encontrava-se em estado de equilíbrio depois da Revolução Industrial devido ao processo de queimas vem aumentando significativamente e segundo alguns autores tem contribuído para o aquecimento do planeta e para uma possível catástrofe ambiental.

Para estabilizar a concentração atual de CO₂ na atmosfera, na opinião de GALVÃO (2000, p.22):

Seria necessário o plantio de 60 milhões de hectares de áreas florestais por ano, durante 10 anos poderia absorver $2,9 \times 10^9$ t/ano de C, que corresponde ao incremento líquido anual de CO₂ atmosférico de todas as fontes. O valor anual plantado, hoje, em todo o mundo, alcança 1,8 milhão de hectares. O plantio de 2 milhões de hectares/ano, nos próximos 30 anos, representará o sequestro de 10% do aumento líquido anual de CO₂.

Plantações em regiões tropicais são mais eficazes para a absorção de CO₂, pois crescem bem mais rápido que as plantações de regiões temperadas, principalmente pela quantidade de chuvas registradas nesses climas.

Segundo Galvão (2000, p.23) “no Brasil, a idéia mais ousada com relação ao seqüestro de C é o Projeto Floran, que propõe reflorestar em 20-30 anos, 20 milhões de hectares destinados à produção econômica e para corrigir problemas dos ecossistemas terrestres”.

As florestas maduras não são eficientes em retirar o gás carbônico, pois seu crescimento líquido anual em biomassa total tende a ser nulo. Sua importância relaciona-se ao efeito estufa principalmente porque elas constituem um enorme estoque mobilizado de carbono. Sua substituição por vegetações com biomassa menor contribui para agravar ainda mais o efeito estufa.

A poluição do ar trás prejuízo significativo ao jovem. Quando ocorre inversão térmica ou períodos de seca prolongados nas grandes cidades, ocorre aumento da concentração de poluentes na camada superficial da atmosfera, ou seja na camada do ar que se encontra em contato com os seres vivos. “Nestas ocasiões é muito comum o aumento de doença, principalmente as relacionadas ao aparelho respiratório” (VALDUGA; DEVILLA apud GALVÃO, 2000, P. 25).

Completa Galvão (2000, p.25) “foram 7.646 pacientes internados nos hospitais pelo Sistema Único de Saúde, entre 1993 e 1995 na cidade de São Paulo, por doenças causadas pelo excesso de poluição; as internações duraram em média, sete dias”.

Ainda segundo Galvão (2000, p.25) as chuvas ácidas exemplificam como a poluição do ar trás prejuízos ao homem:

Elas constituem um fenômeno típico das regiões mais industrializadas do hemisfério norte, como o leste da América do Norte e o Norte da Europa, tendo impacto sobre grandes superfícies. Resumidamente, sua origem dá-se quando emissões industriais maciças contendo óxidos de enxofre e de nitrogênio são dispersadas até milhares de quilômetros longe da fonte, em grande parte, isto está associado ao uso de chaminés muito altos, às vezes com mais de 350m em contato com o vapor d'água e com o oxigênio do ar, há formação de ácido sulfúrico e nítrico, que funcionam como núcleos de condensação do vapor d'água em excesso resultando em precipitações atmosféricas (chuva, neblina, neve) com valores de pH em torno de 4,2 nas regiões mais afetadas.

Essas chuvas, principalmente por causa do seu pH ácido trazem sérios prejuízos ao homem:

Desgaste de edifícios em geral, incluindo pontos turísticos, como monumentos e estátuas. Mudanças na fauna de lagos e rios, com decréscimo de peixes valiosos para a pesca esportiva.

Acidificação do solo, com reflexos na produtividade vegetal e na qualidade da água, perceptível em 10 ou 20 anos, em alguns casos. Danos às árvores e à produtividade florestal, incluindo casos em que elas são o agente principal de um enfraquecimento amplo e dificilmente reversível da floresta, devido as causas não biológicas (GALVÃO, 2000, p.26).

A importância do reflorestamento para a contribuição da resolução deste problema está justamente na possibilidade de absorver doses limitadas da maioria dos poluentes gasosos durante o processo da fotossíntese.

Os poluentes gasosos podem também ser dissolvidos nas camadas da superfície foliar que aumenta a área de contato com o ar contribuem para sua captação. Já os particulados não são absorvidos, passam o ar para as plantas, segundo três processos:

Sedimentação pela força da gravidade, impacto sob a influência do vento e deposição através as chuvas. Nas decomposições a seca, a retenção de

partículas é favorecida se a superfície de coleta da planta for úmida, pilosa, pegajosa, cerosa ou com outra forma de captura. Os particulados retidos pela vegetação florestal são transferidos ao solo pelas chuvas que levam a vegetação ou através da queda de folhas e outras partes das plantas (GALVÃO, 2000, p.26-27).

As florestas podem ajudar na purificação do ar seja pela remoção de partículas, seja pela retenção de gases contaminados da atmosfera.

A cobertura florestal contribui também, para melhor controle da erosão, conservação dos solos redução de estiagens e enchentes, pois:

O papel hidrográfico da floresta resulta de uma rede de interações. Uma conclusão abrangente é que a vegetação em geral, acentuadamente as florestas, não mantém a água armazenada por longo tempo no solo, nem aumenta o volume total produzido pela microbacia em um ano. A justificativa fundamental para a manutenção das florestas é que eles permitem infiltração elevada e armazenamento temporário da água no solo e no subsolo (GALVÃO, 2000, p.34).

As plantações florestais de espécies de crescimento rápido, principalmente na fase jovem, podem consumir, por interceptação da chuva pelas copas e por absorção da água do solo, mais água do que vegetações naturais ou culturais agrícolas que a substituíram, sendo assim muito eficazes no combate à erosão.

As contribuições das florestas para o meio ambiente são muito significativas e a madeira, quando comparada a outros tipos de matéria prima oferece, também, inúmeras vantagens, sempre relacionadas ao equilíbrio ecológico.

A madeira possui diversas propriedades, que a tornam muito atraente frente a outros materiais. Dentre essas, são comumente citados, o baixo consumo de energia para seu processamento, a alta resistência específica, as boas características de isolamento térmico e elétrico, além de ser um material

muito fácil de ser trabalhado manualmente ou por máquinas (ZENID apud SILMADER, 2001, p.62).

São muitos os aspectos que distinguem a madeira de outros materiais, “um desses aspectos é a sua renovabilidade, consubstanciada na possibilidade crescente de viabilização técnico-econômica da produção sustentada das florestas nativas (manejo florestal) e nas modernas técnicas silviculturais empregadas no reflorestamento, que permitem alterar a qualidade da matéria prima de acordo com o uso final desejado” (ZENID apud SILMADER, 2001, p.62).

Neste contexto a Revista da Madeira (2002, p. 104) considera que:

Os produtos oriundos da atividade florestal, pela exploração da madeira como matéria-prima, tornam a atividade auto-sustentável, tendo em vista que o recurso madeireiro é renovável, o consumo de energia para elaboração de produtos é menor quando comparada com outros produtos como ferro, aço, tijolos e ainda, ambientalmente corretos, já que são recicláveis e biodegradáveis.

A madeira tem suas características variadas em função do meio ambiente em que a árvore se desenvolve. “A esta variabilidade acrescenta-se que a madeira é produzida por diferentes espécies de árvores, cada qual com as características anatômicas, físicas e mecânicas próprias” (SILMADER 2001, p.62).

Quando comparada com outros materiais como plástico e metal, a madeira possui características distintas, sendo autoregenerativa, necessitando apenas de energia solar. Sua utilização como madeira pode se dar como madeira de tronco, usada para estruturas, folheados, postes, estacas; quando seca, aplainada e envernizada pode ser utilizada para a indústria moveleira, naval e de construção.

Na indústria de construção civil a madeira vem a cada conquistando novos espaços na indústria de construção civil. Portas, janelas, pisos estão sendo incorporados nos projetos de construção. Esta tendência de agregar maior valor à madeira está permitindo a elaboração de designs exclusivos e padronagens que vem conquistando tanto o mercado interno como o externo.

Por ser um elemento natural a casa de madeira, oferece bem estar com estrutura homogênea e possibilidades de variação de cor. É mais saudável por ser um material que respira, não propagando mofo, ácaros e retenção de umidade. A madeira é muito resistente a produtos químicos corrosivos e cargas de impacto. Tem boa resistência ao fogo porque é má condutora de calor e quando pega fogo não propaga chama, se transforma em brasa.

Com as tendências mundiais de valorização ambiental e cobranças da sociedade por alternativas menos danosas ao ambiente a atividade industrial madeireira tenderá a consolidar-se e a fortalecer-se.

Ainda nesse contexto, a exploração adequada dos recursos florestais torna-se obrigatório por dois motivos óbvios: o primeiro relativo a valorização ambiental dos recursos florestais e o segundo estritamente econômico uma vez que, a viabilização de produção só ocorre com a racionalização no uso integral de matéria prima e meios de produção (REVISTA DA MADEREIRA, 2002, p. 104).

O desconhecimento das propriedades da madeira é ainda a maior causa de desempenho insatisfatório da madeira frente a outros materiais mesmo sendo considerado um material abundante e de preço competitivo se comparado com o de outros materiais, a utilização da

madeira sempre enfrentou uma barreira cultural em nosso país. De modo geral, as edificações em madeira têm sido consideradas como de qualidade inferior ou de função provisória. Na opinião de Szücs (apud SIMADER, 2001, p.78) é muito comum se ouvir comentários como: “fulano de tal está melhorando de vida, pois trocou sua ‘casinha de madeira’ por uma de material”.

A essa barreira cultural junta-se a má aplicação, que na realidade demonstra muitas vezes a falta de um conhecimento mais técnico e científico de suas características intrínsecas. Isso na opinião de Szücs (apud SILMADER, 2001, P. 18) “ também tem contribuído para desfazer as vantagens da madeira frente a outros materiais”.

Entretanto, sendo a madeira aplicada com racionalidade, ela pode oferecer muitas vantagens quando relacionadas a outros materiais no que se refere a sustentabilidade do planeta, ao preço e a estética.

A madeira é um material de fonte renovável que além de propiciar ao ser humano um contato maior com a natureza, pode também atender às exigências de proteção ambiental.

Considera Szücs (apud SILMADER, 2001, p.77) que:

A madeira tem origem na natureza, é de fonte renovável, contribui para com o meio ambiente enquanto árvore, serve ao ser humano, exige baixo consumo energético na sua formação, processamento e aplicação, é reutilizável, e por fim, pode ser transformada em fonte de energia na forma de lenha ou na recomposição do solo pela ação biodegradável em processo natural de decomposição.

No que se refere ainda às recomendações de proteção ambiental pode-se observar que a madeira atende também às recomendações ISO que está calçada em três “R”: redução/ racionalização, reutilização e reciclagem.

Portanto, é preciso na opinião de Szücs (apud SILMADER, 2001, p.79) preservar as matas nativas à medida que elas representam uma imensa e necessária riqueza para os povos e observar que a madeira pode ser produzida em florestas plantadas, conduzidas através de um manejo florestal adequado, objetivando oferecer um material que dependendo da espécie, pode ser explorado comercialmente sem limites”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde quando o homem descobriu as inúmeras utilidades da madeira começou a retirá-la meio ambiente de forma a suprir as suas necessidades. Com o passar do tempo, essas necessidades, impulsionadas pelo consumismo característico de sociedades capitalistas, foram aumentando cada vez mais.

Entretanto, a essa demanda não se aliou qualquer tipo de gerenciamento e o desmatamento, muito intensificado, começou a reverter em sérios prejuízos ambientais, não apenas para as áreas devastadas, mas também para as gerações futuras à medida que o desmatamento ocasionou o assoreamento dos rios, a destruição do solo e a fauna.

Despertado para a situação o homem, mobilizado por grupos de defesa do meio ambiente e principalmente por ideologias empresariais que passaram a se preocupar com a possível falta de matéria prima , visualizaram a importância de uma administração racional da madeira, baseada no princípio do rendimento sustentável.

Frente as inúmeras pressões começou-se a visualizar a importância do reflorestamento como alternativa ao desenvolvimento sustentável e principalmente pela necessidade de

conservação da mata que ainda resta.

As florestas de reflorestamento mesmo sendo muito criticadas por serem culturas homogêneas e exóticas trazem muitos benefícios, principalmente porque contribuem para a preservação das florestas nativas e não freiam o desenvolvimento econômico.

A importância do reflorestamento se justifica também nas vantagens que a madeira pode oferecer quando comparada a outros materiais no que se refere a sustentabilidade do planeta, ao preço e a estética.

A madeira possui diversas propriedades que a tornam muito atraente frente a outros materiais. Exige um baixo consumo de energia para o seu processamento, possui alta resistência específica, boas características de isolamento térmico e elétrico, além de ser um material muito fácil de ser tratado.

A madeira se distingue de outros materiais pelo seu aspecto de renovabilidade, consubstanciada na possibilidade crescente de viabilização técnico econômico da proteção sustentada das florestas de manejo das modernas técnicas empregados no reflorestamento que permitem alterar a qualidade da matéria prima de acordo com o fim desejado.

Quando comparada a outros materiais como plástico e metal a madeira possui características distintas, sendo autoregenerativa, necessitando apenas da energia solar. Na construção civil a madeira é um material mais saudável que não propaga mofo, ácaros retenção e retenção de umidade.

São inúmeras as vantagens oferecidas pela madeira quando comparada a outros materiais, por isso é fundamental preservar as matas nativas à medida que elas representam uma imensa e necessária riqueza para os povos e observar que a madeira pode ser produzida em florestas plantadas, conduzidas através de um manejo florestal adequado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Álvaro Soares. Resinagem de Pinus no Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba: BADEP, nº 57, nov/dez/1976.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informações e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informações e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informações e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE MADEIRA. **Araucária** – Pinho do Paraná. Boletim Informativo ABPM. São Paulo: ABPM, Informativo mensal nº 25, nov/1980.

_____. Cresce a presença de pinus na indústria moveleira. **Revista da Madeira**. Curitiba: ano I, nº 4.

BALSTER, Mario. Reflorestamento. **Jornal de Caçador**. Caçador: ed. 23, ano I, 24/09/1950.

BERNATZKY, A. **Tree ecology and preservation**. Amsterdam: Elsevier, 1978.

BOITEX, Henrique. **Madeiras de construção de Santa Catarina**. Florianópolis: IBGE/DEE-SC, 1942.

CARPANEZZI, A.A. Espécies para recuperação ambiental. In: Seminário Espécies não Tradicionais para Plantios com finalidades Produtivas e Ambientais. Curitiba: **Anais**, 198.

CENTENARO, Ramiro. A indústria. In: **Antologia Nossa Terra e Nossa Gente**. Curitiba: 1968.

FRANCO, Homero. A vida por um fio sem as florestas. **Revista Agropecuária Catarinense**. Florianópolis: EMPASC, v.2, nº 2, junho/1989.

FRASSON, Artemio. In: A vida por um fio sem as florestas. **Revista Agropecuária Catarinense**. Florianópolis: EMPASC, v. 2, nº 2, junho/1989.

GALVÃO, Antonio Paulo Mendes (org.). **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de tecnologia; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000.

KARAS, Antonio. O pinheiro do Paraná está ameaçado de extinção. **Gazeta do Povo**. Curitiba. Ed. 20/06/1993.

LAGO, Paulo Fernando. **Santa Catarina: a terra, o homem, a economia**. Florianópolis: UFSC, 1968.

_____. **Gente da terra catarinense**. Florianópolis: UFSC, 1988.

MARODIN, Giacoment. Pinheiro do Paraná: qual será o futuro desta madeira? In: **Boletim Informativo da ABPM**. São Paulo: ABPM, Informativo Mensal nº 82, ago/1985.

PAGANELLI, Luiz F.F. **Crônica de Caçador: Victor Kurudz, Cidadão Honorário**. Florianópolis: O Estado.

REVISTA DA MADEIRA WOOD MAGAZINE. Ano 11, n. 61, 2001.

REVISTA MADADEIRA WOOD MAGAZINE. Ano 11, n. 63, 2002.

REVISTA DA MADEIRA WOOD MAGAZINE. Edição Especial: Pinus – Uma Alternativa de Mercado, 2001.

RIESEMBERG, Alvir. **Instalação humano no Vale do Iguaçu**. Curitiba, 1973.

RIZZON, Karla. Florestas de araucária ameaçadas. **Diário Catarinense**. Florianópolis: ed. 22/06/1992.

SILVA, Osmar R. da. **Canoinhas** – Notícias Estatísticas-Descritivas. Florianópolis: IBGE/DEE-SC, 1941.

SILMADER. Segundo Seminário de Industrialização usos da Madeira de Reflorestamento. **Anais...** Rio Grande do Sul, 2001.

SMITH, W.H. **Avi pollution and Forest**: interactions between air contaminants nad flrest ecosystems. New York: Springer Verlag, 1990.

THOMÉ, Nilson. **Projeto de criação do museu da madeira do Contestado**. Caçador: FEARPE, 1987.

_____. **Ciclo da madeira**. História da devastação da floresta da Araucária e do desenvolvimento da indústria da madeira em Caçador e na região do Contestado no século XX. [Monografia de especialização]. Caçador, 1995.

ZAKRZEVSKI, Sônia Beatris Balvedi; VALDUGA, Alice Teresa; DEVILLA, Ivano Alessandro. **Diversidade na educação ambiental** – olhares e cores. Erechim/RS: Edifapes, 2002.

ZUGMANN, Isaac. Estração contida. **O Estado de São Paulo**, ed. 30/09/1961. In: Boletim Informativo da ABPM. São Paulo: ABPM, Informativo mensal nº 97, março/1987.