



## O emprego da madeira na busca pela sustentabilidade na construção civil

**Andressa Maria Woytowicz Ferrari<sup>1</sup>, Eloy Fassi Casagrande Junior<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia/ PPGTE/ UTFPR  
(andressa\_ferrari@hotmail.com)

<sup>2</sup>Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Engenharia/ PPGECEC/ UTFPR  
(eloy.casagrande@gmail.com)

### Resumo

A busca pela sustentabilidade na construção civil e na arquitetura é uma discussão pertinente que está ganhando espaço no mercado nacional e nas ações pública e privada. A exigência por materiais renováveis e tecnologias apropriadas relacionadas ao setor abrange não apenas a responsabilidade do consumidor, mas também o comprometimento de produtores e fornecedores de matéria-prima, o conhecimento e a boa formação de profissionais da área, o incentivo aos institutos de pesquisa e ensino, o aprimoramento das ações governamentais adequadas, entre outros. A expansão de normas e critérios para a utilização de recursos naturais é uma constante em todo o mundo globalizado, pretendendo-se a diminuição dos impactos ambientais gerados pela ação humana. Neste sentido, o presente artigo pretende apresentar algumas questões sobre o uso da madeira como material sustentável na construção civil, comentando aspectos relativos ao setor florestal brasileiro, aos artifícios jurídicos criados para sua regulamentação, proteção e utilização tratados nos códigos florestais de 1934 e de 1965, e ainda fazendo algumas colocações sobre os processos de certificação existentes na tentativa de garantir a legalidade da madeira empregada. A conclusão apresenta a urgência da transformação do mercado atual e traz algumas sugestões que tem como objetivo ilustrar melhorias que podem ser alcançadas com ações de longo, médio e curto prazo.

**Palavras-chave:** Setor Florestal. Impactos da Construção Civil. Sustentabilidade.

**Área Temática:** Tema 12 – Impactos Ambientais.

### Abstract

*The search for sustainability in construction and architecture is a relevant discussion that is gaining ground in the domestic market and in the public and private actions. The demand for renewable materials and appropriate technologies related to the sector includes not only the responsibility of the consumer, but also the commitment of producers and suppliers of raw material, knowledge and proper training of professionals, encouraging research and teaching institutes, the improvement of governmental appropriate measures, among others. The expansion of standards and criteria for the use of natural resources is a constant throughout the globalized world, the objective being the reduction of environmental impacts caused by human action. In this sense, this paper presents some questions about the use of wood as a sustainable material in construction, regarding aspects of the Brazilian forest sector, the legal devices created for the regulation, protection and use covered by forest codes dated from 1934 and 1965, and still making a few statements about the certification process trying to ensure the legality of timber used. The conclusion brings the urgency of the transformation of the current market and offers some suggestions that aims to illustrate that improvements can be achieved through actions of long, medium and short term.*

**Key words:** Forest Sector. Impacts of Construction. Sustainability.

**Theme Area:** Item 12 – Environmental Impacts.



## 1 Introdução

A discussão presente neste estudo se refere principalmente à necessidade da diminuição dos impactos ambientais negativos decorrentes da construção civil. Sabe-se que o setor é responsável por gerar grande quantidade de resíduos e ser consumidor de recursos naturais não renováveis, principalmente água e energia, gerando graves impactos ambientais, sociais e econômicos. Colocando em números estima-se que o setor seja responsável pelo uso de 15 a 50% de todos os recursos naturais extraídos do planeta (ARAÚJO, 2009); consumidor de 42% de toda a energia mundialmente produzida; 25% da água e 16% da terra; emitindo 40% de gases prejudiciais na atmosfera; 20% de todo o volume de efluentes líquidos e 25% dos resíduos sólidos (FURTADO, 2009). Portanto é essencial promover e colaborar para uma mudança de atitude em relação a este problema.

De acordo com Mülfarth (2002), analisando-se o ciclo de vida de uma edificação, processo que compreende sua construção, utilização, demolição ou reutilização, percebe-se que são gerados impactos negativos que, na maioria das vezes, são ignorados por seus usuários ou profissionais responsáveis. Sendo assim deve-se considerar que o profissional relacionado à área deve ser um elemento essencial na ajuda pela conscientização do usuário, sendo ele em primeira instância consciente e responsável na elaboração do projeto, revendo potenciais problemas econômicos, sociais e ambientais que certamente estão relacionados à construção civil e à escolha de materiais construtivos.

Neste sentido fala-se muito em construções sustentáveis, que são aquelas que buscam a diminuição dos problemas citados acima. Neste “novo” estilo de construção se encontra a busca por novos materiais, por tecnologias mais adequadas e eficientes, resolvendo assim alguns problemas críticos das construções convencionais. As tecnologias apropriadas que ainda estão sendo estudadas ou aquelas que já começaram a ser utilizadas pela construção civil apresentam uma crescente preocupação com a integração dos fatores econômicos, ambientais e sociais relacionadas com materiais construtivos, fontes energéticas, captação e tratamento de água e o uso racional de recursos na tentativa de se fazer uma edificação sustentável. Este pensamento em expansão é já uma tendência mundial, e surge a partir da conscientização dos impactos negativos causados pelos espaços construídos e o modo como estão sendo concebidos e utilizados.

Por tais razões, relembra-se que a necessidade de habitar não é somente obedecer a uma necessidade física do ser humano, mas que incorpora também as relações sociais que se estabelecem em cenários específicos, as relações econômicas que nela estão inseridas e o contexto ambiental no qual existem, podendo exercer influências locais e até globais. Neste sentido, o presente artigo vem lembrar que as tecnologias desenvolvidas com a função de atender as atividades da construção civil, constituem um campo amplo de relações e inter-relações a serem pesquisadas, com o fim de se estabelecerem no mercado tecnologias apropriadas e inovações que considerem cada vez mais o aspecto humano e sua dependência de um meio ambiente saudável.

Um dos materiais que vem ganhando um apelo sustentável em sua aplicação nas edificações é a madeira, opção de material renovável que pode substituir outros materiais convencionais prejudiciais que possuem custos ambientais altos. Na tentativa de contextualizar o histórico nacional na exploração da madeira foram levantados alguns dados sobre o setor florestal brasileiro, as primeiras leis criadas em função da proteção das riquezas florestais e seu devido uso e ainda aspectos sobre os atuais processos de certificação, apresentados a seguir.

## 2 O setor florestal e suas implicações

O setor florestal é responsável por uma infinidade de recursos, que devem ser controlados e utilizados com eficiência. As florestas são usadas na produção de energia;



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

celulose; papel; madeira para diversos fins entre estes a construção civil; na produção de resinas e óleos essenciais utilizados pelo setor de cosméticos e de produtos de limpeza; na produção de produtos florestais não madeireiros como o palmito, frutas diversas e fármacos; além de oferecer outros benefícios diretos e indiretos. Portanto, há que se lembrar que as florestas possuem fundamental importância para a humanidade, além de prestar diversos serviços ambientais gratuitos, tais como a regulação do clima do planeta, o regimento de chuvas e abastecimento das bacias hidrográficas, a manutenção dos solos, entre outros. É importante ressaltar também que o desenvolvimento da humanidade em vários momentos da história se deu através do uso intensivo da madeira, como por exemplo, a época das grandes navegações e a era da revolução industrial.

Considerando hoje a realidade regional dos ecossistemas florestais pode-se identificar um histórico de ocupação da terra que favoreceu sua fragmentação. O uso irrestrito da terra fez com que a cobertura florestal se tornasse escassa, acentuando a erosão genética da flora e fauna. A expansão das fronteiras agrícolas também provocou o avanço sobre áreas florestais. Outro fator que é consequência deste tipo de ocupação é o preço e o acesso à madeira, que se torna cada vez mais cara e muitas vezes é retirada de florestas nativas distantes do local onde será utilizada, gerando um impacto ambiental pela emissão de gases no seu transporte.

Analisando o histórico da atividade econômica e a proteção jurídica do meio ambiente, observa-se que a Constituição Federal Brasileira de 1988 prevê em seu artigo 170 uma ordem econômica baseada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tendo por fim assegurar a todos uma existência digna, observando, dentre outros princípios, a defesa do meio ambiente. Já o artigo 225 fala sobre o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado essencial para manter a qualidade de vida e o dever do poder público e da coletividade de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Este documento, como se observa, incorpora a noção de desenvolvimento sustentável, conceito que começa a se desenvolver na década de 80 e que prevê um desenvolvimento economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente sustentável, satisfazendo as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das futuras gerações em satisfazer as suas próprias necessidades. Entretanto, é difícil prever quais serão as necessidades futuras devido a novas dificuldades que podem vir a surgir em cenários cada vez mais complexos na interação das atividades humanas com o meio natural. Assim é preciso sempre tentar identificar as formas de desenvolvimento econômico que possam ser ambientalmente sustentáveis hoje e futuramente.

Voltando à atividade florestal, é relevante lembrar que desde que tecnicamente conduzida, ela pode ser uma atividade produtiva sustentável, pois florestas e árvores são naturalmente renováveis, desde que as condições para que as florestas existam sejam mantidas. Para que a atividade florestal seja conduzida desta maneira, coloca-se o conceito de manejo florestal. O manejo florestal oferece bases tanto para a silvicultura, referente a florestas plantadas, quanto para florestas nativas. Ele é feito com o intuito de conservação dos recursos naturais renováveis, utilizando-se de forma eficiente os produtos, serviços e benefícios da atividade florestal possibilitando a atividade econômica conjuntamente com a conservação das florestas. Desta maneira, o manejo florestal ocorre de acordo com um planejamento que oferece orientações para um melhor aproveitamento dos recursos. Para que este manejo seja seguido são necessárias diretrizes. Estas deveriam ser estabelecidas por políticas públicas relevantes que proporcionassem o desenvolvimento social. Existem dois tipos de políticas, as políticas de governo que se referem às intervenções feitas durante o período de determinado governo, e políticas de estado que dizem respeito aos investimentos substanciais de interesse comum a toda a sociedade, tais como segurança pública, educação, saúde, energia e meio ambiente. Aqui estariam também ações referentes às florestas, pois estas se demonstram de vital importância para a manutenção da sociedade, tal qual foi



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

demonstrado em parágrafos anteriores com os exemplos da dependência da madeira para o desenvolvimento humano. Dentro desta perspectiva as políticas públicas devem ter um propósito objetivando metas de longo prazo, uma continuidade prevendo decisões seqüenciadas, contendo todas as partes interessadas na sua implementação e identificar os problemas provenientes dos interesses, valores e objetivos distintos dos diferentes grupos e seus conflitos. Além disso, as políticas públicas devem refletir as escolhas sociais e fornecer instrumentos possíveis de utilização, tais como disponibilidade de serviços, educação, assistência técnica, incentivos tributários, subsídios e demais; além de instrumentos de comando e controle, ou seja, uma legislação adequada.

Além das políticas pertinentes, existem outras dimensões importantes que devem ser consideradas no manejo florestal. São elas a capacitação técnica; a atuação profissional informada de todos os setores: funcionários ou agentes públicos, empregados, profissionais liberais e empreendedores; a necessidade de se realizar auditorias ambientais e da implementação de certificação ambiental e florestal juntamente com perícias judiciais; a responsabilidade profissional institucionalizada pelos conselhos de classe; e ainda as dimensões civil, administrativa e penal relacionadas ao manejo florestal.

Inserida nesta discussão, de manutenção dos recursos e seu uso adequado, as florestas são apenas um exemplo de recursos comuns do planeta dos quais a humanidade dispõe. Outros bens públicos de acesso irrestrito são a atmosfera, os oceanos, o clima, os rios, a fauna e flora. O crescimento acentuado da população humana exige a utilização de cada vez mais recursos para atender suas necessidades, a demanda é crescente por matéria-prima e alimentos por exemplo. Estas necessidades são marcadas pelos conflitos entre interesses individuais e o bem comum. Sabe-se hoje por todos os problemas ambientais enfrentados, que os recursos, na maioria das vezes finitos e limitados, não podem ser utilizados de maneira irrestrita, sendo de vital importância a instituição de mecanismos e instrumentos de controle para sua utilização. A super-exploração dos recursos, em função dos interesses econômicos e do lucro sobre todas as coisas, levará a humanidade a uma condenação estrutural. Os limites, neste caso, devem existir e no Brasil são estabelecidos por lei. Entretanto nem sempre as leis são cumpridas adequadamente, ou ainda pior, as leis são transformadas ou formuladas para se adaptar ao crescimento econômico favorecendo interesses particulares.

A seguir serão apresentadas algumas considerações sobre o processo que levou à formatação do atual Código Florestal Brasileiro.

### 3 Proteção à natureza e a legislação

A construção de uma legislação pertinente à manutenção e preservação da riqueza florestal nacional é uma preocupação praticamente recente considerando a evolução da exploração de tal riqueza desde os tempos coloniais. Sabe-se que já nos tempos de Império havia restrições e normas para a exploração de algumas espécies florestais, mas considerando que não existiam meios exatos de quantificar essa riqueza, muitas atrocidades foram cometidas dizimando áreas antes consideradas inacabáveis do ponto de vista dos colonizadores.

Uma preocupação mais constante com o aspecto da manutenção das riquezas naturais brasileiras, exigindo políticas públicas que atendessem tais necessidades, começa realmente a ganhar porte a partir da Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza, que ocorreu no Rio de Janeiro, em abril de 1934. Neste evento, organizado pela então Sociedade dos Amigos das Árvores, discutiu-se o conteúdo da idéia de proteção à natureza associado com a imagem de um intenso sentimento de nacionalismo existente na época. Leônicio Corrêa, presidente desta sociedade, em seu discurso inaugural na Conferência, falava do problema florestal brasileiro com a devastação crescente em diversas áreas do território e acrescentava o exemplo de outras nações do mundo no sentido de protegerem suas reservas naturais



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

(FRANCO, 2002). O problema ambiental também já compreendia, desde então, preocupações sociais e econômicas, relacionadas ao mau uso dos recursos e à proteção da natureza por suas características próprias de beleza e de manutenção de paisagens particulares. Dentre as principais exigências feitas durante este evento estava a elaboração de uma legislação efetiva que realmente fosse cumprida, havendo a punição daqueles que as desrespeitassem (FRANCO, 2002); e a necessidade de uma campanha educacional corroborativa.

Algumas iniciativas daquela época identificaram os problemas advindos das devastações e incentivaram o plantio de árvores e a silvicultura como opção econômica. Aliada à preocupação econômica e ao desenvolvimento do país, estava também a importância científica na manutenção das riquezas naturais, com seu alto potencial de pesquisa e de educação. Nesta Conferência era defendida tanto a idéia de preservação das belezas naturais do país, quanto a idéia do melhoramento da natureza pelo homem (FRANCO, 2002). Ou seja, os argumentos estéticos e os utilitários coexistiam em harmonia, vinculando a imagem da natureza com a construção da nacionalidade. É nesta Conferência também que aparece a idéia da conscientização pela necessidade de preservação ou replantio da área de florestas ao redor de áreas agrícolas. É possível observar que a preocupação com a manutenção dos recursos hídricos e com a qualidade do solo para a manutenção da produção agrícola já era observada e já se preconizava sua importância. A silvicultura aparece como prática a ser reforçada, além da recomendação de atividades de reflorestamento tanto com espécies exóticas quanto nativas, para a produção de madeira visando o abastecimento dos setores moveleiro, construtivo, energético, ou ainda para dormentes de ferrovias (FRANCO, 2002). Conclui-se que desde aquele tempo se considerava o plantio de árvores uma atividade importante tanto para a economia quanto para o desenvolvimento do conhecimento científico.

No mesmo ano, em 23 de janeiro de 1934 é instituído o primeiro Código Florestal Brasileiro, sob o governo de Getúlio Vargas. Segundo Ahrens (2009), coube ao Presidente centralizar diversas providências legislativas sobre diferentes temas em um projeto de construção nacional. Pois no período anterior, correspondente à Constituição Federal de 1891, que eximiu-se de questões florestais delegando aos estados esta responsabilidade, foram produzidas inúmeras leis que obedeciam aos interesses econômicos e oligarquias locais, particulares a cada estado (AHRENS, 2009). Este código entrou em vigor através do Decreto 23.793/34. Tal documento constitui as bases do “novo” Código Florestal Brasileiro, estabelecido pela Lei 4.711 em 1965, que é o que está vigente até os dias atuais, tendo sofrido algumas alterações através da instituição de algumas leis e medidas provisórias. No Art. 1º do Código de 1934 diz-se que:

As florestas existentes no território nacional, consideradas em conjunto, constituem bem de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que as leis em geral, e especialmente este código, estabelecem (Decreto 23.793/34).

Este Código classificava as florestas em quatro categorias: Florestas Protetoras (das águas, dos solos e da fauna), Florestas Remanescentes (parques nacionais e estaduais), Florestas Modelo (plantadas pelo poder público para fins econômicos) e Florestas de Rendimento (todas as demais localizadas nas propriedades privadas). Nesta época estava previsto uma área de reserva de florestas de 25% em cada propriedade, o que era praticamente inaplicável devido à falta de instrumentos que facilitassem a medição e quantificação destas áreas. Não havia, GPS, imagens aéreas ou imagens por satélites. Já o Código Florestal de 1965 determina as seguintes figuras jurídicas relevantes: Florestas e Demais Formas de Vegetação de Preservação Permanente, Florestas de Utilização Limitada (com declividade entre 25° e 45°), as áreas de Reposição Florestal Obrigatória, as Florestas em Terras Indígenas, as áreas de Reserva Legal, e ainda disciplina o uso do fogo proibindo-o em áreas



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

florestais. Ambos foram concebidos exclusivamente para a área rural brasileira, mudanças incluem a área urbana apenas após 1989, através da Lei 7.803.

A partir da contextualização colocada nos parágrafos acima, percebe-se que a preocupação ambiental abrangia tanto a proteção à natureza quanto dos recursos essenciais ao desenvolvimento humano. Já em 1934, fixou-se um código que unificava as normas e regras para a exploração de florestas nacionais, estabelecendo limites. Mas não apenas as florestas foram destacadas, na construção jurídica apresentada por Vargas, dos outros elementos que constituíam a propriedade. Isso ocorreu também com as águas, a fauna, o subsolo, os minerais e o petróleo (AHRENS, 2009).

### 4 A madeira e as ferramentas de certificação

Após esta elucidação anterior sobre as particularidades do setor florestal brasileiro seguindo as perspectivas econômicas de produção juntamente com seus aspectos jurídicos, frisando questões como o desenvolvimento sustentável, a preservação do meio ambiente, a legislação pertinente, e também as políticas públicas de governo e de estado, salientando a necessidade de ampliar suas ações sobre a proteção e produção florestal; apresenta-se agora o uso da madeira como um material renovável, expondo os processos de certificação dos quais se dispõe. A madeira é uma possibilidade que se apresenta na substituição de parte de materiais convencionais não renováveis, oferecendo várias vantagens técnicas e de sustentabilidade, como resistência mecânica alta, bom isolamento térmico e acústico, seqüestra carbono em sua composição, sendo um material renovável que gasta pouca energia para ser produzido. Apesar das relações vantajosas de custo benefícios em longo prazo, o uso da madeira na construção civil ainda é pequeno se comparado aos materiais convencionais. Isso se justifica pelo fato do preconceito com o material por consumidores que o julgam de qualidade inferior às casas de alvenaria. Além disso, a manutenção do material exige proteção contra o ataque de insetos xilófagos e do fogo, o que muitas vezes é visto como um incômodo tanto por consumidores quanto por profissionais do setor. Marcada por uma exploração predatória que dizimou espécies e até mesmo florestas inteiras, a madeira pode obter outra perspectiva no cenário atual, através dos sistemas de certificação, legalidade e controle que ganham cada vez mais espaço nas discussões públicas e governamentais e desta maneira ter uma inserção garantida no mercado, sendo fonte de renda em cenários locais. Os selos de certificação de origem da madeira devem representar a segurança de que a produção é ambientalmente adequada, ou seja, atestar que a extração de árvores nativas e reflorestadas seguiu um plano de manejo sustentável, com baixo impacto ambiental e conscientização social. A Certificação Florestal não diz respeito à certificação do produto final, mas sim à certificação dos meios de produção da matéria prima florestal, tanto de florestas nativas quanto plantadas (AHRENS, 2009).

Hoje, no Brasil, existem duas certificações disponíveis: o CERFLOR, Programa brasileiro de Certificação Florestal e o FSC, *Forest Stewardship Council* ou Conselho de Manejo Florestal. O CERFLOR é um conjunto de normas nacionais de certificação da floresta, como a NBR-14789. De acordo com essa norma, o cumprimento da legislação, o uso racional de recursos florestais a médio e longo prazo, a integridade da diversidade biológica da área de manejo, o cuidado na utilização da água, do solo e do ar e o desenvolvimento sustentável da região onde há o cultivo das florestas são alguns requisitos fundamentais para uma produção sustentável da madeira. Essa certificação é concedida pelo Inmetro, e é válida por cinco anos. Além disso, é reconhecida internacionalmente pelo PEFC, *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (CERFLOR, 2009). O FSC é uma certificação internacional adaptada ao Brasil desde 1997 e tem como objetivo difundir o manejo sustentável das florestas brasileiras. Para adquirir essa certificação, é realizada uma avaliação por uma certificadora credenciada que verifica o empreendimento florestal de acordo com



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

requisitos ambientais, sócio-culturais e econômicos estipulados pela normatização do selo nacional e com base nos princípios da sede internacional (FSC, 2009). Atualmente a área de floresta certificada FSC abrange 2,3 milhões de hectares o que corresponde a 0,5% de toda área florestal do Brasil (SPATHELP et. al., 2004).

Além dessas duas certificações, a WWF-Brasil oferece o programa SIM (Sistema de Implementação e Verificação Modular) que orienta empresas interessadas no controle da origem da madeira que consomem (ZENID, 2009). Esse é um sistema gradual, que possibilita em um período de quatro anos a obtenção do selo FSC pelas empresas. O diferencial é que a partir da assinatura do termo de adesão é possível usufruir dos benefícios desse programa. No entanto, essa companhia não deve estar associada a atividades ilegais, deve ter as questões de direito fundiário e exploração florestal regularizadas e possuir um sistema que possibilite a rastreabilidade da madeira (PROGRAMA SIM, 2009).

Apesar destes selos que garantem a certificação, acredita-se que cerca de 43% a 80% da madeira retirada da Amazônia seja de áreas de desmatamento; sendo que 75% dessa produção está destinada ao mercado interno (ZENID, 2009). As certificações propõem o manejo adequado da mata nativa, selecionando as espécies que podem ser retiradas, abrindo espaço para que novas árvores possam crescer, renovando, assim, a floresta (ZENID, 2009).

No caso da inexistência de selo específico, deve ser verificado se a empresa vendedora possui o Documento de Origem Florestal - DOF, emitido pelo IBAMA para o transporte da madeira além da nota fiscal, ou documento equivalente emitido pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA. Vale lembrar que a certificação é um procedimento voluntário e envolve um custo que pode variar entre 0,2 a 1,7 US\$ por ha, o que muitas vezes os consumidores e compradores não estão dispostos a pagar (SPATHELP et al., 2004).

### 5 Considerações Finais

Com estes exemplos vemos que os meios para a exploração adequada da madeira estão sendo discutidos e estão disponíveis. Estudos sobre manejo florestal e suas implicações ambientais, sociais e econômicas ampliam as visões e práticas de mercado existentes. Sendo essencial a boa vontade das pessoas envolvidas, conscientizadas e preocupadas com tais questões. Enquanto não houver a mudança de hábitos para um planejamento de plantio, beneficiamento, venda e uso que valorizem a sustentabilidade, a madeira pode continuar tendo um papel negativo no emprego em edificações. Ou seja, a madeira só é viável se forem obedecidas certas regras em sua produção, extração, industrialização, uso e descarte.

Os incentivos ao uso do material em ações conjuntas envolvem bons exemplos de sua aplicação, leis que facilitem a exploração sustentável, insumos à silvicultura, fiscalização adequada do manejo sustentável e principalmente, tornar a certificação uma condição essencial. A eficiência no sistema de fiscalização e certificação traz tanto benefícios ambientais quanto sociais e econômicos na busca pela sustentabilidade. Porém, ainda há carência de estudos nacionais que estejam relacionados a tais colocações e que venham colaborar para ampliar a utilização correta do material.

A possível escassez de matéria prima para o mercado futuro também é outro fator importante a ser considerado. Uma ação de longo prazo deve atender à necessidade de abastecimento, garantindo a existência de matéria prima sem contribuir para uma devastação florestal. Para isso torna-se importante e essencial o estudo de espécies nativas, ainda não exploradas comercialmente de forma efetiva no mercado, que podem vir a abastecer esta demanda. Através de pesquisas, comparações e estudos específicos, torna-se possível aprimorar o aproveitamento de diversas espécies nativas existentes na vasta flora nacional. É relevante ainda ações que direcionem o plantio de árvores para o abastecimento local, reduzindo custos com transporte e a contaminação gerada pela queima de combustíveis.

Além destes aqui apresentados, outros aspectos devem ser discutidos como opção à



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

sustentabilidade da madeira e aprofundados em trabalhos futuros. Aqui fica documentada uma discussão inicial, inteiramente ligada às preocupações ambientais, sociais e econômicas da atualidade do Brasil e essencialmente relevante para um aprimoramento posterior.

### Referências

AHRENS, Sergio. O Código Florestal Brasileiro: uma introdução aos seus fundamentos jurídicos e à sua estrutura orgânica. In: VII CONGRESSO LATINO AMERICANO DE DIREITO FLORESTAL AMBIENTAL. Curitiba: IUFRO; UFPR, 2009.

ARAÚJO, Márcio Augusto. **Materiais Ecológicos e Tecnologias Sustentáveis para Arquitetura e Construção Civil**: Ecoprodutos e tecnologias sustentáveis – características, usos e aplicações. São Paulo: IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica, 2009.

CERFLOR: **Certificação de Florestas**. Disponível em:  
<http://www.bvqi.com.br/arquivos/servicos/cerflor.pdf>. Acesso em 18.09.2009.

DECRETO 23.793/34. **Código Florestal**. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto/1930-1949/D23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/1930-1949/D23793.htm) Acesso em 14.12.2009

FRANCO, José Luiz de Andrade. A Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza e a questão da Identidade Nacional. **Varia Historia** – Revista do Departamento de História, Programa de pós Graduação em História. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Belo Horizonte: UFMG, n.26, p.77-96, jan. 2002.

FSC: **Conselho Brasileiro de Manejo Florestal Brasil**. Disponível em:  
<http://www.fsc.org.br/>. Acesso em 18.09.2009.

FURTADO, João S. **Indicadores de sustentabilidade sócio-ambiental nos assentamentos humanos e ecodesign na construção civil**: oportunidade para a indústria. Disponível em:  
<http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/Ecodesign%20para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil.pdf>. Acesso em 10.12.2009.

LEI N° 4.771/65. **Novo código florestal**. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm). Acesso em 14.12.2009

MÜLFARTH, Roberta C. Kronka. **Arquitetura de Baixo Impacto Humano e Ambiental**. Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PROGRAMA SIM. **O que é o SIM?** Disponível em:  
[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/amazonia/amazonia\\_acoes/o\\_que\\_e\\_sim/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/amazonia/amazonia_acoes/o_que_e_sim/). Acesso em 10.10.2009.

SPATHELF, P.; MATTOS, P. P.; BOTOSSO, Paulo Cesar. **Certificação Florestal no Brasil** Uma ferramenta eficaz para a conservação das florestas naturais? Floresta - UFPR, Curitiba, v. 34, n. 3, p. 373-379, 2004.

ZENID, Geraldo José. **Madeira: uso sustentável na construção civil**. 2. Ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SVMA, 2009.