

## **USO DE MADEIRA DE FLORESTAS NACIONAIS NOS ESCRITÓRIOS REGIONAIS DO IBAMA**

Roberto Lecomte de Mello, Júlio Eustáquio de Melo e Cristina Engel de Alvarez

**RESUMO:** O Brasil possui uma grande variedade de espécies madeireiras passíveis de aproveitamento econômico, que são desprezadas pelo comércio madeireiro. O presente trabalho apresenta uma proposta de uso racionalizado da madeira proveniente de espécies conhecidas e pouco conhecidas identificadas nas Florestas Nacionais brasileiras, objetivando a construção dos Escritórios Regionais do IBAMA. Nestas edificações é utilizado um inédito sistema estrutural e construtivo em madeira, composto por painéis armados com barras metálicas que funcionam como elementos de vedação num conjunto de pilares e vigas, podendo também ser utilizados como painéis de piso e cobertura.

**Palavras-chave:** madeira, sistema construtivo em madeira, painel de madeira

## **USE OF WOOD FROM THE NATIONAL FORESTS TO BUILD REGIONAL OFFICES OF IBAMA-BRAZIL**

**ABSTRACT:** Brazil possesses a great variety of wood species of economic value but not used by the market. The present work presents a proposal of rationalized use of well-known and not very known wood species found in the Brazilian National Forests, objectifying the construction of IBAMA's Regional Offices. In these constructions a new structural and constructive system is used in wood, composed by panels armed with metallic bars that work as walls in a group of pillars and beams, which could also be used as floor panels and covering.

**Keywords:** wood, constructive system in wood armed panels in wood

## **1 INTRODUÇÃO**

O Brasil possui cerca de 30% das florestas tropicais do planeta, sendo que na Região Amazônica encontra-se a maior variabilidade de espécies passíveis de exploração econômica. Entretanto, o setor madeireiro se utiliza de um número reduzido de espécies, as chamadas “comerciais”, gerando um ciclo vicioso: o consumidor desconhece e portanto não aceita utilizar espécies pouco conhecidas, e, por outro lado, o comércio madeireiro ignora estas espécies porque não há demanda por parte do mercado consumidor.

O Laboratório de Produtos Florestais (LPF/IBAMA) vem há mais de 25 anos pesquisando e desenvolvendo tecnologias voltadas para o uso racionalizado dos recursos florestais brasileiros. Uma ênfase especial é dada às espécies amazônicas, e particularmente às pouco conhecidas, objetivando torná-las mais atraentes ao mercado madeireiro, e contribuir para redução de práticas danosas no setor florestal brasileiro, como por exemplo a extração seletiva.

As Florestas Nacionais (FLONAS) são áreas de domínio público providas de cobertura vegetal nativa ou plantada, cujos objetivos são o de promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais, além de garantir a proteção destes recursos e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas, educação ambiental e atividades de recreação, lazer e turismo. Atualmente, o Brasil possui 49 Florestas Nacionais, perfazendo uma área total de 15.239.766,12 Ha. , sendo que destas, mais de 90% encontram-se na Região Amazônica.

No contexto do Projeto PNUD BRA 97/044 – Desenvolvimento Florestal Sustentável, foi proposto o uso múltiplo dos recursos madeireiros oriundos de espécies conhecidas e pouco conhecidas identificadas nas FLONAS, para a construção de Escritórios Regionais do IBAMA em diferentes regiões do país.

## **2 METODOLOGIA**

Os projetos das edificações destinadas aos Escritórios Regionais foram desenvolvidos a partir dos seguintes condicionantes das regiões de implantação: necessidades físico-espaciais dos escritórios; características edafo-climáticas; identificação e disponibilização de espécies madeireiras na FLONA ou no comércio local e qualificação da mão-de-obra.

Atrvés de estudos detalhados do funcionamento dos atuais escritórios da instituição, foram identificadas e definidas suas funções e atividades, as quais foram redimensionadas a partir de uma modulação estrutural, de forma que os edifícios mantenham um padrão estético independente da sua área construída.

Somando-se a estes elementos, a concepção arquitetônica deveria obedecer a uma necessidade de padronização dos edifícios, no sentido de transmitir ao usuário uma imagem corporativa, aliando a estética da obra em madeira à imagem de uma instituição pública de atuação na área ambiental, como é o caso do IBAMA.

Na busca desta padronização, foram utilizados elementos da arquitetura de nosso clima como os vários níveis de telhado, os grandes beirais, a telha de barro, os revestimentos em pedra, o uso da cor, além de grelhas e elementos de sombreamento, como pode ser observado na proposta do Escritório Regional de Paragominas-PA (Figura 1).



Figura 1 – Maquete do Escritório Regional de Paragominas - PA

### 3 SISTEMA CONSTRUTIVO EM MADEIRA

O sistema estrutural e construtivo proposto para as edificações é composto por painéis em peças de madeira armados com barras metálicas que funcionam como elementos de vedação, podendo também ser utilizados como pisos e coberturas. Este sistema utiliza espécies madeireiras de média e alta densidade, as quais são bitoladas nas dimensões de 3x15cm e com comprimentos até 4,80m, o que representa uma grande vantagem em relação aos sistemas tradicionais, que trabalham com pequenos vãos entre pilares e/ou elementos de apoio e fixação. A rigidez proporcionada pelas barras metálicas permite a eliminação de encaixes nas peças, simplificando a sua pré-fabricação (Figura 2).

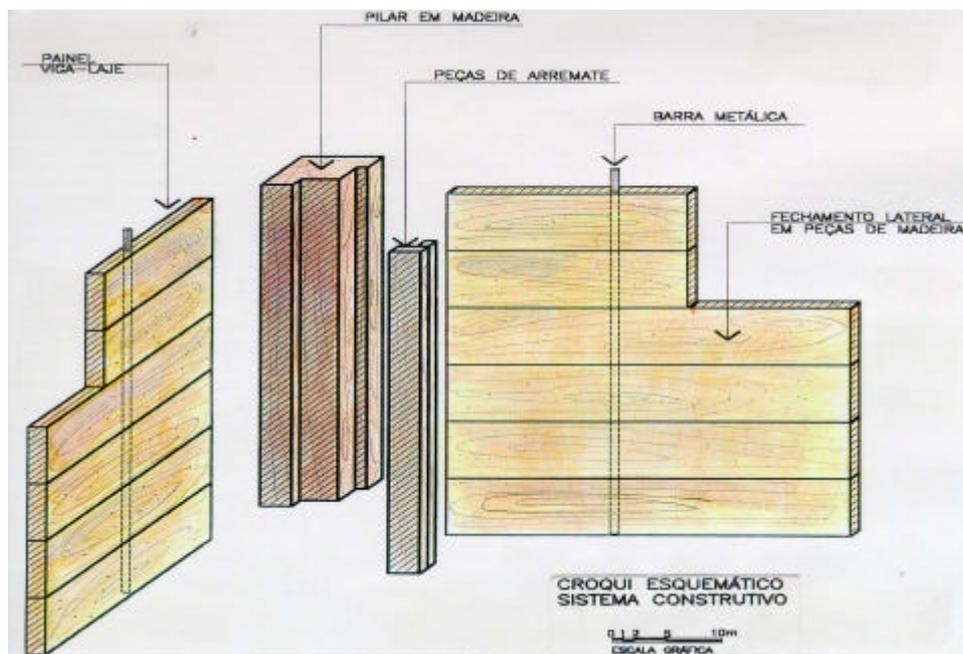


Figura 2 – Detalhe do sistema construtivo com painel armado em madeira

Complementando este sistema, há os conjuntos de pilares e terças que, além de valorizarem a estética dos edifícios, contribuem para otimizar o processo construtivo ao permitirem ao construtor executar os painéis ao mesmo tempo em que a obra é erguida e coberta. Esta independência favorece também a manutenção e troca de peças nos painéis em decorrência de alteração de dimensões proveniente de ganho ou perda de umidade.

A opção por este sistema estrutural e construtivo é resultado de sua excelente performance em construção em local de difícil acesso e manutenção e sujeito à intempéries, como no caso da Estação de Pesquisa da CIRM-Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (Figura 3).



Figura 3 – Estação de Pesquisa da CIRM no Arquipélago de São Pedro e São Paulo

Assim sendo, alguns condicionantes foram considerados para a proposição deste sistema na construção dos Escritórios Regionais do IBAMA: grande variabilidade e disponibilidade de espécies conhecidas e pouco conhecidas de média e alta densidade; sistema construtivo racionalizado, baseado em processo simplificado de pré-fabricação de peças e componentes (painéis); concepção arquitetônica definida numa modulação estrutural; busca de um padrão estético para diferentes construções em diferentes regiões; uso de elementos de climatização natural do edifício, como ventilação e iluminação; construção em locais de difícil acesso; uso de mão-de-obra pouco qualificada e maquinário convencional.

#### **4 OBRA DO ESCRITÓRIO REGIONAL DE CHAPECÓ-SC**

A experiência da obra do Escritório Regional de Chapecó-SC revela as vantagens e virtudes do sistema construtivo adotado, onde o construtor, no caso uma empresa, apesar da pouca familiaridade com obras em madeira em virtude de uma desvalorização crescente do uso deste material na região, não teve maiores dificuldades na execução da edificação.

A partir da elaboração dos projetos e maquetes, foram iniciados os procedimentos para execução simultânea dos painéis e da estrutura da edificação. As espécies madeireiras utilizadas foram a Garapeira (Goupia glabra) nas peças dos painéis e Itaúba (Mezilaurus itauba) nos pilares e terças. São espécies provenientes da Região Amazônica que começam a

ser utilizadas no sul do país, contribuindo para uma maior diversificação no comércio madeireiro local e cuja crescente demanda certamente representará um aumento de produtividade nas áreas de extração em função deste aumento de variabilidade.

A independência entre elementos de vedação e estrutura proporciona duas frentes de trabalho, sendo uma na obra, e a outra na execução de painéis na marcenaria, cuja simplificada manufatura não exige mais do que precisão na marcação e execução de furos nas peças (Figuras 6 e 7).



Figura 6 – Execução dos painéis de parede em marcenaria da cidade



Figura 7 – Início da obra do Escritório Regional de Chapecó-SC

Num estágio mais avançado da obra, os painéis são instalados na estrutura, sendo ajustados e apertados de acordo com o seu posicionamento no edifício. As divisões internas contribuem para uma maior rigidez e travamento destes painéis, mas quando isto não é possível, são necessários contraventamentos que podem ser executados com as mesmas barras metálicas utilizadas nestes elementos de vedação (Figura 8 e 9).



Figura 8 – Montagem de painel de parede na obra



Figura 9 – Estágio mais avançado da obra, com vários painéis instalados e início de execução do madeiramento do telhado

Para proteção da madeira no contato com o solo, são utilizados imunizantes químicos e também detalhes construtivos como a elevação do edifício em relação ao terreno natural e a fixação dos pilares com pinos. O acabamento das paredes com tinta esmalte sintético também contribui para a sua durabilidade, além de dar um melhor resultado estético para a grande variação de tonalidades das peças dos painéis em estado natural (Figuras 10 e 11).



Figura 10 – Grande variedade de tonalidades nos painéis de parede da edificação



Figura 11 - Pintura dos painéis contribui para maior durabilidade e estética mais elaborada do edifício

O resultado final é uma edificação bastante estável e robusta, com uma estética arquitetônica que não é desvalorizada pelos fatores limitantes de uma modulação estrutural e construtiva, mas que expõe o vigor do material madeira aliado à necessidade de transmitir ao usuário os preceitos de qualidade dos serviços prestados por uma instituição pública, como é o caso do IBAMA (Figuras 12 e 13).



Figura 12 – Aspecto geral da obra na fase final de acabamento (sem esquadrias)



Figura 13 – Módulo destinado à reservatório e depósito

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, C.E. (1998). *Avaliação Ambiental da Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo*. Vitória, CIRM/UFES.
- ALVAREZ, C.E. (1996). *Desenvolvimento de Técnica Construtiva para Base Científica no Arquipélago de São Pedro e São Paulo*. Vitória, UFES.
- ALVAREZ, C.E., MELO, J.E., MELLO, R.L., ROMANELLI, M.A., YOSHIMOTO, M. (1997). *Projeto para Estação Científica no Arquipélago de São Pedro e São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUITETOS, Curitiba, 1997. Anais. Curitiba, CDD. 20p.
- CASEMA. (1998). *Casema, sistema construtivo*. Brasília.
- IBAMA/LPF. (1988). *Amazonian Timbers – Madeiras da Amazônia – Características e Utilização, Reserva Experimental do Curuá-Una – PA*. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. v.3, 200p.
- MARQUES, M.H.B., SOUZA, M.R. et al. (1997). *Amazonian Timbers – Madeiras da Amazônia – Características e Utilização, Amazônia Oriental*. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. v.3, 141p.
- SOUZA, M.H. et al. (1997). *Brazilian Tropical Woods – Madeiras Tropicais Brasileiras*. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 152p.
- TEIXEIRA, D., SANTANA, M., SOUZA, M.R. (1989). *Amazonian Timbers for the International Market*. Technical Series no.1, International Tropical Timber Organization. 94p.