

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA CONSTRUTIVO PARA HABITAÇÃO RURAL EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO

Edna Maria de Matos Lessa*

Ricardo Dias Silva**

RESUMO: Este trabalho consiste na apresentação de uma proposta para habitação rural. Propõe-se o desenvolvimento de sistema construtivo em madeira de reflorestamento da espécie eucalipto e projeto de arquitetura, que admita técnicas de montagem rápida possibilitando a padronização e pré-fabricação de elementos construtivos. Pretende-se aplicar este material na construção, compatibilizando o seu uso com materiais de baixo impacto ambiental. A proposta visa atender de forma coerente a demanda das propriedades rurais de pequeno a médio porte na região Oeste Paranaense.

PALAVRAS-CHAVE: habitação rural, construção em madeira, sistema construtivo modular.

INTRODUÇÃO

BARNABÉ (1989) apud VERRI JR. (2001) afirma que durante a década de 30, acompanhando a dinâmica da frente pioneira que tem São Paulo como centro, implantou-se na região Norte do Paraná o plano de colonização elaborado por empresa de capital inglês, que previa a estruturação espacial da região segundo normas precisas e rígidas. Tais procedimentos projetuais referiam-se tanto ao estabelecimento de uma rede de cidades quanto à estrutura fundiária rural. Em 1955, nasce o Município de Umuarama o último reduto, situado na denominado “Gleba Cruzeiro”, a ser colonizada pela Companhia Melhoramentos Norte de Paraná.

Surgem, nestas cidades e no meio rural, uma produção de edificações em madeira maciça perfeitamente adaptadas às condições locais, que consegue resolver, apesar das limitações, as necessidades de moradia. Com soluções construtivas que cada imigrante, ou migrante trazia de sua terra natal. Aproveitando os recursos materiais locais de modo a obter economia, rapidez e facilidades construtivas, a produção dessas edificações, apresentam “linguagem” própria, capaz de expressar uma cultura arquitetônica local, dominando a técnica de trabalhar a madeira.

Este trabalho pretende atender um programa de necessidades da família que tenha residência fixa no meio rural, e também daquela que a utiliza como sua segunda moradia; aplicar um sistema construtivo com qualidade plástica, que faça uso dos recursos materiais disponíveis na região, sobretudo a madeira de reflorestamento. Conferir ao usuário conforto, térmico, acústico e lumínico, analisando as condicionantes sociais, culturais e econômicas que norteiam o projeto da habitação rural.

INO (1992), afirma que sempre existiu preconceitos culturais e técnicos em relação a utilização da madeira na construção civil, sobretudo na habitação. A principal causa deste preconceito decorre da falta de conhecimento das técnicas e métodos construtivos em madeira, pela carência da mão-de-obra qualificada e inexistência de formação acadêmica apropriada.

Segundo SÁNCHEZ (1987), a madeira sempre se revelou um material nobre, sendo sua utilização como matéria-prima na construção de habitações uma constante na história da arquitetura vernacular paranaense. Considera que a evolução das técnicas construtivas no Brasil ocorreu em função das

características do material predominante em cada região.

ZANI (1989) apud ZANI (1997) afirma que levantamentos oficiais indicam que entre 1930 a 1965, ou seja, num período de 30 anos, ocorreu uma acelerada devastação da cobertura florestal primitiva, no Paraná atingindo 75% das florestas. A falta de racionalidade na extração e beneficiamento da madeira trouxe drásticas conseqüências ao setor madeireiro no Estado.

Neste âmbito é indicado buscar outras fontes, e a madeira de reflorestamento é uma alternativa. Em geral, as espécies de reflorestamento não apresentam resistência natural a umidade e ao ataque de fungos e insetos. Essa desvantagem em relação à madeira de florestas nativas se corrige facilmente com tratamento químico adequado. Atualmente existem inúmeras obras desenvolvidas com a utilização da madeira de reflorestamento da espécie eucalipto, propostas diferenciadas de execução de obras arquitetônicas de grande efeito estético a um custo relativamente baixo se comparado a outros materiais de construção.

CONTEXTUALIZAÇÃO

No Brasil as casas construídas no meio rural apresentam um aspecto bastante precário, parece existir pouca preocupação com a função e menos ainda com a estética ou simbolismo. As habitações são construídas na maioria das vezes sem orientação de um profissional qualificado. O proprietário não considera a importância da “bem feitoria” para a valorização de sua propriedade. Ainda acredita-se que um projeto custa muito caro, sendo que “caro” é uma construção mal planejada. Por menor que seja a edificação é fundamental a elaboração de um bom projeto.

MOURA (1990) apud MOURA (1992) afirma que a partir de 1970 as construções em madeira entraram em decadência, embora tenha atingido seu apogeu nas décadas de 40 e 50. As construções em madeira sofreram ao longo de sua história preconceitos e restrições por parte do Poder Público em todo o Estado, ZANI (1997), relata que em Londrina, por exemplo, desde 1951 existem Leis restritivas às construções de madeira. Estas restrições, as edificações em madeira repetem-se em quase todos os Municípios do Paraná. Acreditava-se na época que tais construções representavam atraso e que os edifícios em alvenaria representavam a modernidade.

METODOLOGIA

*Graduando em Arquitetura na UNIPAR. edna.lessa@terra.com.br – Av. São Paulo, 5335, CEP 87.501-420 Umuarama-Pr.

**Mestre em Arquitetura pela EESC/USP, Professor da UEL e UNIPAR. rdsilva@uel.br – Campus Universitário, cx. p. 6001, CEP 86.051-990 Londrina-

O desenvolvimento deste trabalho de graduação teve início com uma pesquisa bibliográfica que constatou grande carência de informações literárias. Realizou-se um breve levantamento histórico das habitações no Brasil, no Paraná e no Oeste Paranaense, com a intenção de compreender o modo de vida das famílias na zona rural. Pesquisou-se as tecnologias já difundidas que proporcionam desempenho adequado e que racionalizam e otimizam a execução da construção em madeira. Posteriormente procedeu-se uma pequena análise de algumas obras onde a principal matéria-prima utilizada foi a madeira de reflorestamento, todas estas informações subsidiam o desenvolvimento do projeto em andamento.

O sistema construtivo em madeira

PICARELLI apud BITTENCOURT (1995) afirma que o sistema construtivo em madeira para habitação é um conjunto de materiais, elementos e componentes que se utilizam segundo determinadas regras de combinação, para concretizar o objeto arquitetônico. E o classifica como tradicionais, convencionais, racionalizados e industrializados. Entre os sistemas existentes destaca-se o sistema “Balloon-frame”, do qual derivou o sistema “Platform-frame”, que deixa de exigir hierarquia entre os elementos primários e secundários, com encaixes simples, contemplando elementos de pequenas dimensões que não exigem mão-de-obra qualificada para a execução em canteiro.

Recomendações Técnicas Construtivas

BITTENCOURT (1995), afirma que o conforto térmico e acústico da habitação de madeira são severamente criticados, isto devido ao fato das edificações analisadas não estarem de acordo com as recomendações técnicas construtivas. O isolamento térmico e acústico necessita de soluções específicas para cada região, e depende do nível de exigência do usuário. As soluções adotadas para impedir as consequências da permeabilidade à água garantem um bom isolamento acústico, porém deve-se ter a preocupação em relação aos ruídos aéreos, de impacto e de equipamentos. Localizar os ambientes de serviço afastados dos ambientes de convívio e repouso; utilizar barreiras sonoras, adequar as esquadrias, adotar soluções construtivas como varandas; procurar não justapor a parede hidráulica, aos ambientes de repouso e cuidar da estanqueidade do ar.

Para proteger a edificação da ação da água devemos considerar a umidade proveniente da chuva, da ação capilar e a condensação. Em relação à água da chuva, deve se ter o cuidado de afastar a face inferior do revestimento externo no mínimo 0,30m do piso; criar um espaço ventilado atrás do revestimento exterior; garantir uma drenagem eficaz, evitando o acúmulo das águas pluviais; adotar beirais longos, na cobertura usar material impermeável entre a telha e o forro; entre a esquadria-parede e entre a soleira-porta prever a colocação de chapa impermeável. Quanto à umidade provocada pela ação capilar, recomenda-se elevar a edificação e isolar o contato da madeira com a fundação prever impermeabilização e junção metálica.

O maior problema no projeto e na execução das edificações em madeira está na ligação das peças. Os sistemas pregados ou parafusados são considerados econômicos e versáteis, porém são passíveis de causarem ruptura da emenda por plastificação dos pregos; por embutimento do prego

na madeira e por fendilhamento da madeira. Recomenda-se adotar ligações utilizando talas de madeira ou metálicas que parecem mais adequadas, pois apresenta os pregos menores em comprimento e diâmetro, reduzindo a ocorrência das rachaduras e aumentando a resistência das ligações.

BITTENCOURT (1995), afirma que quanto à ação do fogo não importa a técnica de construção, todas as edificações são vulneráveis, principalmente porque na maioria das vezes não é a madeira a causadora do incêndio. Os cuidados para prevenir os incêndios não são de responsabilidade exclusiva dos profissionais da construção, o usuário também é responsável se considerar que os utensílios introduzidos na edificação podem ser mais ou menos inflamáveis. Cabe ao profissional da construção atender as normas de combate a incêndio, adotando soluções arquitetônicas e técnicas construtivas, minimizando os efeitos destrutivos causados pela ação do fogo.

De acordo com BITTENCOURT (1995), o envelhecimento da madeira pode ocorrer de forma natural, ou pela deterioração causada pela ação dos microorganismos. O primeiro não compromete a estrutura da edificação, mas quando conjugado com as microfissuras, penetração de água, fatalmente darão condições propícias ao desenvolvimento de microorganismos e de insetos.

O Detalhamento Construtivo

BIGNON (1986) apud BITTENCOURT (1995) afirma que o detalhe tem como finalidade preencher os vazios existentes devido à desqualificação dos profissionais. No caso da edificação em madeira “o detalhe deixa de ser uma especificação para a execução e assume a função de assegurar a compatibilidade entre os diferentes elementos e componentes construtivos, sendo parte integrante da construção”. O detalhe participa na definição do projeto arquitetônico, sendo uma ferramenta de trabalho, servindo para questionar os pontos críticos. Sendo capaz de aumentar a eficácia da edificação. Através do detalhe pode-se verificar a harmonia da construção, pois é nele que a estética se constrói e concretiza.

O perfil do usuário

Embora hoje a realidade seja “outra” é importante olhar e compreender como é que o homem da “roça” se relacionava com a natureza, como é que dela se apropria, buscando entender as dificuldades e adversidade que estão presentes em seu dia-a-dia. O usuário desta habitação poderá ser uma família composta por (crianças, jovens adultos e idosos), o que não vem ao caso neste momento, porque este projeto/proposta deverá atender a diversas famílias, estando condicionada apenas a pequena e média propriedade rural para a região Oeste Paranaense.

O PROJETO

O partido arquitetônico nada mais é que a organização e o uso do espaço arquitetônico construído com a utilização de uma determinada técnica para atender as necessidades de um programa. ZANI (1997), destaca que no caso da arquitetura paranaense em madeira o arcabouço permite que a edificação toque o solo somente através de pilaretes de madeira ou de alvenaria conferindo ao edifício um caráter de “escultura sobre um pedestal”.

Sabendo-se que o arquiteto, ao projetar uma edificação,

desempenha um papel primordial, ao propor os materiais, a técnica construtiva e o sistema construtivo, estará neste momento determinando o aspecto final da obra. O projeto pretende levar em consideração a necessidade de abrigo, proteção e aconchego; respeitando os aspectos culturais e o modo de vida do possível usuário.

Ao considerar que distribuir e coordenar o espaço da edificação é atribuição do arquiteto, idealizou-se uma

modulação com a intenção de facilitar a adição ou subtração dos compartimentos. A estrutura é claramente definida e determina o desenho formal da casa. Partindo-se de um volume retangular ao longo do eixo longitudinal, onde os espaços privativos se situam num extremo e o social e de serviço no outro. O acesso ocorre no eixo transversal, por uma escada que leva a varanda, onde chega ao corredor que interliga as duas alas da casa.

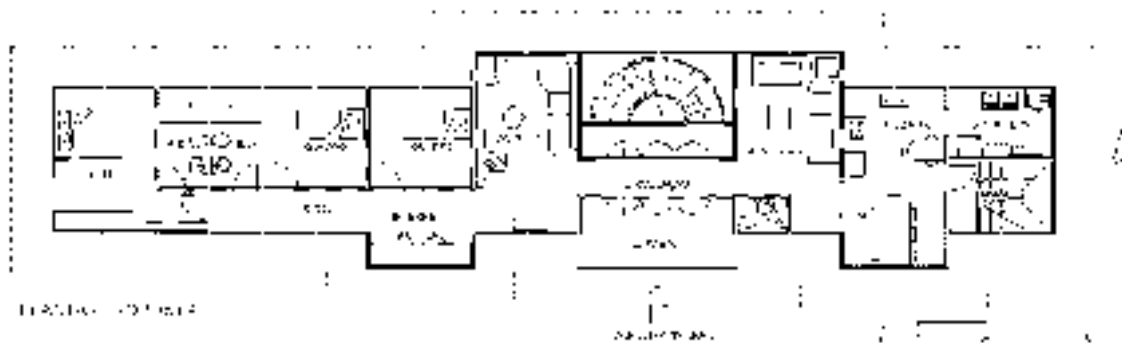


Figura 01 – Lay-out

No projeto proposto a fundação terá um pilar de concreto elevado do solo 30cm, que receberá o pilar de madeira. A ligação será através de conexão metálica. Este pilar será posicionado inclinado em relação ao plano horizontal. A estrutura principal será composta por peças montadas com tábuas e caibros de eucalipto. O plano horizontal inferior será uma plataforma que receberá os montantes estruturais e os painéis de vedação. Devido à leveza das construções de madeira o sistema necessitará de contraventamento. O piso será composto por assoalho de eucalipto aparelhado tipo macho/fêmea, fixados nos barrotes previamente sobre o quadro inferior; e travados em duas linhas com sarrafos de eucalipto serrado.

Para a cobertura esta prevista a execução de tesouras. A estrutura será composta por vigas pré-fabricadas de tábuas e caibros. O telhado será composto por telhas térmicas de alumínio tipo “sanduíche” com poliuretano. O forro será de madeira tipo macho/fêmea, entre o forro e a telha haverá um espaço vazio para se obter uma camada de ar. O beiral será longo, forrado com ripas espaçadas entre si para garantir a ventilação da cobertura.

Para a vedação será instalado um sistema de painéis tipo “sanduíche”, constituídos por uma ossatura em peças de eucalipto serrado fechada por chapas de compensado, em seu lado interno, o espaço vazio da ossatura será preenchido com isolante de fibra vegetal e ou lã de rocha, o acabamento externo com tábuas de eucalipto fixado sobre a ossatura com encaixe tipo “macho/fêmea”; as divisórias internas serão de chapa de compensado nos dois lados. O vão nominal a serem fechados pelos painéis é de 3,00m, pretende-se dividir o painel em duas partes para facilitar a instalação e manuseio das peças. Para áreas molhadas como banheiro, cozinha e lavanderia a placa do lado interno será revestida com material impermeável; as esquadrias seguirão a modulação dos painéis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concordo com LEMOS (1989), ao afirmar que as casas coloniais foram marcadas quanto à disseminação das técnicas construtivas, mas não foram fundamentais na divulgação de

partidos arquitetônicos ou programas residenciais.

A arquitetura é uma arte que busca na natureza a razão de sua existência. Deve ser despojada e ao mesmo tempo simples. Não é apenas construção, vai além da implantação no espaço físico e do simples uso funcional. É a arte associada ao uso que se destina. É preciso ter sensibilidade para escolher o mais adequado sítio para erguer a casa e incorporar os equipamentos circundantes essenciais para a vida cotidiana. Em que a história está intimamente envolvida, onde o passado tem o mesmo peso do olhar voltado para o futuro, num contínuo processo de transformação. A construção da casa nunca deve acarretar grandes movimentações de terra. Sua implantação deve parecer mais um pouso, devendo o terreno ser respeitado em sua maior ou menor declividade.

Para BITTENCOURT (1995), é necessário evidenciar a perenidade de uma construção que está diretamente relacionada com a concepção do projeto. A madeira é considerada um material de fácil manuseio, entretanto, esta condição não pode ser traduzida por facilidade de conceber uma obra em madeira.

BIBLIOGRAFIA

- BITTENCOURT, R. M.; **Concepção arquitetônica da habitação em madeira**. São Paulo: Tese de Doutorado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (1995).
- INO, A.; **Princípios básicos para garantir a durabilidade de uma construção em madeira** – Workshop – durabilidade das construções, São Leopoldo, RS, 1997. Anais v. 1.
- LE MOS, Carlos A. C.; **História da casa brasileira** – Repensando a história. Editora Contexto 1996, São Paulo.
- MOURA, J.D.M.; **Determinantes para elaboração do projeto arquitetônico em madeira de baixa densidade**. In: anais do IV Encontro Brasileiro em madeiras e em estruturas de madeira, São Carlos, 1992. São Carlos EBRAVEM. p. 195-204, (1992).
- SÂNCHEZ, Fernanda G.; **Arquitetura em madeira: uma tradição Paranaense**. Scientia et Labor, 1987. Editora da UFPR.
- VERRI, Aníbal Júnior; **A obra de José Augusto Bellucci em**

Maringá. São Paulo. Universidade de São Paulo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 2001.
ZANI, Antônio Carlos; **Arquitetura de Madeira.** Reconhe-

cimento de uma cultura arquitetônica norte paranaense. Tese de doutorado FAUSP. Universidade de São Paulo, 1997.