

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
URBANISMO, HISTÓRIA E ARQUITETURA DA CIDADE

PAU PRA TODA OBRA:
O uso da madeira na arquitetura catarinense

EDUARDO NOGUEIRA GIOVANNI

Florianópolis
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

EDUARDO NOGUEIRA GIOVANNI

PAU PRA TODA OBRA:
O uso da madeira na arquitetura catarinense

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, PGAU-CIDADE, do Departamento De Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, linha de pesquisa Habitação e Cidade.

Orientador: Prof. Dr. Arq-Urb. Eduardo Jorge Felix Castells.

Florianópolis
2008

A dissertação intitulada **PAU PRA TODA OBRA: O uso da madeira na arquitetura catarinense**, de autoria de **Eduardo Nogueira Giovanni**, foi submetida a processo de avaliação conduzido pela Banca Examinadora instituída pela portaria nº010/PGAU-Cidade/08, para obtenção do título de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, tendo sido aprovada sua versão final em 30 de abril de 2008, em cumprimento às normas da Universidade Federal de Santa Catarina e do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, PGAU-CIDADE.

Prof. Dr. Arq. Eduardo Jorge Felix Castells
Orientador - UFSC / SC

Prof. Dr. Arq. Antonio Carlos Zani
Membro Externo - UEL / PR

Prof. Dr. Arq. Cesar Floriano dos Santos
Presidente em representação ao Orientador - UFSC / SC

Prof. Dr. Arq. Lino Fernando Bragança Peres
Membro – UFSC / SC

Prof^a. Dr^a. Arq^a. Gilcéia Pesce do Amaral e Silva
Coordenadora do PGAU-Cidade – UFSC / SC

À Giani, Juana e Luiza, minha família, que eu tanto amo, presentes em todos os momentos de minhas ausências; à Vera, mãe e referência nos estudos e ao Dr. Gilson, pai, hoje ausente, porém sempre presente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Castells, pela orientação, muita compreensão e paciência durante o processo do trabalho e também pelas trocas construídas neste período.

Aos professores do Departamento de Arquitetura, pelas proveitosas conversas ocorridas durante o curso de mestrado e, em especial, à Prof^a Gilceia, ao Prof^o Cesar e ao Prof^o Lino, pelo exemplo de respeito, dedicação e compromisso com os alunos e com o curso. Também ao Prof^o Américo, pela gentileza e empolgação ao me expor seu recente projeto utilizando Madeira Laminada Colada.

À CAPES, pela bolsa concedida para a conclusão da pesquisa.

Aos moradores de Imbituba, Sr. Bóris, D. Mariza e os funcionários do Porto que me ajudaram com informações, bem como os funcionários da PMF de Itajaí, especialmente o Sr. Clovis da Secretaria de Habitação Popular, Interesse Social e Regularização Fundiária.

Aos funcionários do Depto de Arquitetura e das bibliotecas pesquisadas pela atenção, simpatia e profissionalismo.

Aos Tios Gera e Maria Lúcia e à prima Julia, que de longe puderam contribuir.

Aos manos, Rodrigo e Gustavo, pelos conselhos de irmão.

Aos colegas de atelier e amigos: Jander “traço fino” e Diego “informática”, companheiros na luta diária, que se empenharam pelas minhas ausências.

Aos amigos, da arquitetura, da graduação e pós, muito legais.

A todos não citados, mas que contribuíram.

Obrigado.

RESUMO

Esta pesquisa aborda como a madeira tem sido utilizada na produção da arquitetura em algumas regiões do Estado de Santa Catarina. Num primeiro momento, apresenta-se uma conceituação sobre o material e os produtos para a construção que dele derivam e as diferentes técnicas construtivas envolvendo sua utilização. Para compreender a produção de arquitetura em madeira elaborou-se um breve histórico reconhecendo sua utilização na América Latina e no Brasil, com um enfoque maior para a região sul do país. Questões políticas sobre o déficit habitacional e questões ambientais também estão sendo consideradas nesta pesquisa, uma vez que a madeira pode estar envolvida com a primeira questão e está diretamente relacionada às questões que envolvem o meio-ambiente. Estudos de casos de arquitetura popular e arquitetura erudita em madeira são apresentados como exemplos do duplo papel assumido por este material.

Palavras Chave: Madeira, arquitetura, arquitetura popular em madeira, arquitetura erudita em madeira.

ABSTRACT

This research focuses on how wood is being used in the production of architecture in some regions of the state of Santa Catarina. Firstly, the materials and related products, as well as the many different construction techniques in which they are used, are conceptualized. A brief history of the production of wood architecture in Latin America and more specifically Brazil (focusing above all on the south region) is then offered. Political issues such as housing shortage and environmental concerns are also taken into account, given that wood may be involved in the first and is directly related to the latter. Case studies of popular and scholarly architecture are presented to illustrate the double role assumed by this material.

Key-Words: Wood, architecture, popular architecture in wood, scholarly architecture in wood.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processos de Industrialização.	26
Figura 2 - Esquema da estrutura <i>ballon</i>	29
Figura 3- Igreja Católica de Santa Maria (1º edifício com estrutura “balloon”)......	30
Figura 4- Residência projetada por R. J. Neutra com estrutura <i>balloon</i>	30
Figura 5 – Um dos tetos do homem primitivo proporcionado pela madeira.	31
Figura 6 - Choça “popular” e templo de abastados astecas.	33
Figuras 7a e 7b - Segunda e terceira etapas das Missões Jesuíticas 34	34
Figuras 8 – A presença da madeira se restringe na segunda fase da arquitetura colonial..... 35	35
Figura 9 – A presença da madeira arquitetura rural colonial..... 35	35
Figura 10 – Técnica da miscigenação na arquitetura colonial colombiana. 36	36
Figura 11 – Terceira fase da arquitetura colonial na América Latina..... 37	37
Figura 12 – Arquitetura residencial de Valparaiso - Chile. 38	38
Figura 13 – Taller em lago Pirihueico – Chile - Arq. Mauricio Léniz 39	39
Figura 14 – Capela San Esteban – Chile. Arq. Cristián Sáez & Ximenea Joannon..... 40	40
Figura 15 – Oca indígena brasileira..... 41	41
Figura 16 – Casa colonial bandeirista estrutura da cobertura e vistas externas. 42	42
Figura 17 - Parque Hotel São Clemente - Lucio Costa – Nova Friburgo / RJ..... 44	44
Figura 18 - Salão de eventos do Clube Pinheiros em Antônio Prado - RS..... 46	46
Figura 19- Universidade Livre do Meio Ambiente, Domingos Bongestabs, 1992 – Curitiba – PR. 46	46
Figura 20- Projeto do Laboratório REMAS, 2008 – Florianópolis - SC. 47	47
Figura 21- O abrigo do início da colonização alemã. 48	48
Figura 22- O rancho do imigrante alemão em duas etapas – 2ª moradia..... 49	49
Figura 23 - Implantação e planta-baixa do sítio Ernst Osterkamp. – influência Vestfaliana - RS..... 50	50
Figura 24 - Casa do sítio Heinrich Osterkamp – influência Vestfaliana - RS. 51	51
Figura 25 - Casa e a cozinha do sítio Kuentzer – influência Pomerana..... 52	52
Figura 26 - Casa e a cozinha do sítio Konrad - influência dos Francos. –..... 53	53
Figura 27- Casa do Imigrante Italiano em Antônio Prado/RS..... 54	54
Figura 28 - Casa do Imigrante Polonês na Colônia Thomas Coelho – PR. 55	55
Figura 29 - Casas de aluguel em Londrina – PR. 57	57
Figura 30 - Casas de madeira em três distintos períodos..... 58	58
Figura 31 - Casa colonial na Lagoa da Conceição – Florianópolis-SC. 59	59
Figura 32 - Casa de colono alemão construída com a técnica enxaimel – Blumenau / SC. 62	62
Figura 33- Igreja São Paulo em Xanxerê / SC..... 62	62
Figura 34- Publicidade da Southern Brazil Lumber & Colonization Company. 63	63
Figura 35- Edifício do início do século em Três Barras – SC - sede da Lumbers Co. , comércio e hotel. 64	64
Figura 36 - Implantação do conjunto habitacional de Campos do Jordão. 69	69
Figura 37 - Planta casa tipo A – embrião. 70	70
Figura 38 - Planta casa tipo A – ampliada. 70	70
Figura 39 - Planta casa tipo B – ampliada. 71	71
Figura 40 - Corte casa tipo A. 71	71
Figura 41 - Elevação casa tipo B. 72	72
Figura 42 - Perspectiva geral do conjunto. 73	73
Figura 43 - Perspectiva de habitação em madeira. 74	74
Figura 44 - o embrião inicial e uma possibilidade de ampliação..... 74	74
Figura 45 - Outras possibilidades de ampliação. 75	75
Figura 46 – Elevação frontal. 75	75
Figura 47 – Localização dos estudos de caso. 80	80
Figura 48 – Localização do município de Imbituba. 81	81
Figura 49 – Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Atualmente com alterações..... 83	83
Figura 50 – Imagens da Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Atualmente com alterações..... 85	85
Figura 51 – Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Desenhos técnicos do modelo original. 86	86
Figura 52 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC. 87	87
Figura 53– Vila Nova Operária – Imbituba/SC. Inscrição na empena frontal das casas. 88	88
Figura 54 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC. 89	89

Figura 55 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC. Desenhos técnicos do modelo original.	90
Figura 56 – Localização da Comunidade do Valongo.	91
Figura 57 – Casa do S. Antônio e D. Leopoldina – Sertão do Valongo – Porto Belo/SC.	96
Figura 58 – Casa do S. Antônio e D. Leopoldina – Desenhos técnicos do Levantamento.	97
Figura 59 - Casa da D. Raquel Caetano.	98
Figura 60 - Casa da D. Raquel Caetano – desenhos técnicos do levantamento.	99
Figura 61 – Casa da D. Ester.	101
Figura 62 - Casa da D. Ester – desenhos técnicos do levantamento.	102
Figura 63 - Casa da D. Regina Caetano – desenhos técnicos do levantamento.	104
Figura 64– Casa da D. Maria Caetano – vista da varanda.	105
Figura 65 – Casa da D. Maria Caetano – vista interna.	106
Figura 66 – Casa da D. Maria Caetano – vistas internas.	107
Figura 67 – Casa da D. Maria Caetano – vistas externas.	108
Figura 68 - Casa da D. Maria Caetano – desenhos técnicos do levantamento.	109
Figura 69 – Localização da Comunidade do Valongo.	110
Figura 70 – Loteamento Popular da Murta – Itajaí/SC – vista frontal do conjunto e das casas.	112
Figura 71 – Loteamento Popular da Murta – Itajaí/SC – vista dos fundos das casas.	113
Figura 72 – Desenho técnico da casa do conjunto com sugestão de ampliação.	114
Figura 73 – Volumetria da casa.	115
Figura 74 – Planta baixa pavto térreo (esq.) e pavto superior da casa na Barra da Ibiraquera (sem escala).	116
Figura 75 – Detalhamento construtivo.	116
Figura 76 – Desenhos de estudos e vista do bloco de hóspedes.	117
Figura 77 – Desenhos de estudos e vistas do segundo bloco da casa.	118
Figura 78 – Estudo e vistas da passarela de ligação entre os dois blocos da casa.	119
Figura 80 – Detalhamento e vistas das varandas da casa.	122
Figura 81 – Vistas das varandas da casa.	123
Figura 82 – Localização da Praia do Campeche, Florianópolis – Ilha de Sta. Catarina.	124
Figura 83– Volumetria da casa do Campeche.	125
Figura 84 – Croquis de estudo.	126
Figura 85 – Plantas baixas com estudo estrutural - níveis 2 e 3.	127
Figura 86 – Detalhes do assoalho.	128
Figura 87 – Contraste entre os materiais da casa do Campeche.	129
Figura 88 – Vista do madeiramento da varanda da casa do Campeche.	129
Figura 89 – Mapa de Localização dos municípios de Joinville e Florianópolis.	130
Figura 90 – Sistema Block-Haus com parede única.	131
Figura 91– Sistema Block-Haus com parede dupla.	131
Figura 92 – Montagem do madeiramento.	132
Figura 93 – Projetos padrões.	133
Figura 94 – Projetos personalizados.	133

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	12
1.1. INTRODUÇÃO	12
1.2. JUSTIFICATIVA	15
1.3. OBJETIVOS GERAIS	16
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.5. HIPÓTESES	17
1.6. METODOLOGIA	18
1.6.1. TIPO DE PESQUISA	18
1.6.2. ESCOLHA DA TÉCNICA DE PESQUISA	18
1.6.3. SELEÇÃO DAS AMOSTRAS	19
1.6.4. DELIMITAÇÕES DO TRABALHO	21
CAPÍTULO 2 – A MADEIRA NA ARQUITETURA	22
2.1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL	22
2.2. HISTÓRICO DO USO DA MADEIRA NA ARQUITETURA: LINGUAGEM, TECNOLOGIA E PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS	31
2.2.1. O USO DA MADEIRA NA AMÉRICA LATINA	32
2.2.1.1. PERÍODO PRÉ-COLONIAL	32
2.2.1.2. PERÍODO COLONIAL	34
2.2.1.3. PERÍODO MODERNO E CONTEMPORÂNEO	38
2.2.2. A ARQUITETURA EM MADEIRA NO BRASIL	40
2.2.2.1. O USO DA MADEIRA NO RIO GRANDE DO SUL	47
2.2.2.2. O USO DA MADEIRA NO PARANÁ	54
2.2.2.3. O USO DA MADEIRA EM SANTA CATARINA	58
CAPÍTULO 3 – CONDICIONANTES E POTENCIALIDADES	65
3.1. A QUESTÃO POLÍTICA	65
3.2. A QUESTÃO AMBIENTAL	76
CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO	80
4.1. A MADEIRA EM CONJUNTOS HABITACIONAIS POPULARES	81
4.1.1. VILA VELHA E VILA NOVA OPERÁRIA (IMBITUBA – SC)	81
4.1.2. COMUNIDADE DO VALONGO (PORTO BELO – SC)	91
4.1.3. LOTEAMENTO POPULAR DA MURTA (ITAJAÍ – SC)	110
4.2. A MADEIRA NA ARQUITETURA RESIDENCIAL ERUDITA	115
4.2.1. CASA NA BARRA DA IBIRAQUERA – IMBITUBA/SC	115
4.2.2. CASA NO CAMPECHE – FLORIANÓPOLIS/SC	124
4.2.3. SISTEMA PRÉ-CORTADO BLOCK-HAUS - JOINVILLE E FLORIANÓPOLIS/SC	130
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES	134
5.1. SOBRE A ARQUITETURA POPULAR	134

5.2. SOBRE A ARQUITETURA ERUDITA _____ **137**

5.3. SOBRE A MADEIRA NA ARQUITETURA _____ **138**

BIBLIOGRAFIA _____ **140**

CAPÍTULO 1 – FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

1.1 INTRODUÇÃO

A utilização da madeira na produção da arquitetura formal brasileira cede espaço a outros materiais a partir da segunda metade do século XX. O aço, o alumínio e o vidro vêm, junto com o concreto, ocupar um lugar de destaque na produção da nova arquitetura, em que conceitos modernistas são, em sua maioria, edificados com a utilização destes materiais.

Atualmente, a utilização dos materiais industrializados se verifica através da observação do que tem sido construído no país. A grande maioria das obras é concebida com a utilização do aço, do concreto e de vários outros produtos fabricados para atender às novas necessidades de consumo criadas para a casa do cidadão contemporâneo.

Isto é resultado do processo de industrialização mundial que o Brasil tem acompanhado, em que o controle é feito por monopólios internacionais, ou grandes grupos econômicos nacionais, com intenso poder de pressão sobre o mercado e capacidade de moldar as preferências, os gostos e as necessidades de muitos segmentos sociais, particularmente da classe média.

De acordo com Mészáros (2004), nas sociedades capitalistas liberais-conservadoras do Ocidente, o discurso ideológico domina a tal ponto a determinação de todos os valores que, freqüentemente, não temos a mais leve suspeita de que fomos levados a aceitar, sem questionamento, um determinado conjunto de valores ao qual se poderia opor uma posição alternativa bem fundamentada, juntamente com seus comprometimentos mais ou menos implícitos.

Percebe-se que as indústrias capitalistas da construção civil se valem do poder das ideologias, calcados em um “conhecimento científico” e “apuro tecnológico” para impor a técnica construtiva dominante para a produção habitacional. Da mesma maneira, também se apóiam no mesmo conhecimento científico para pregar o desuso da madeira na construção civil por ser um material que tem se tornado escasso na natureza, apoiando-se num discurso ecológico raso¹, enquanto as florestas remanescentes continuam diminuindo em função da exploração capitalista desmedida.

Esta posição tem sido revista, principalmente em países com índices mais expressivos de desenvolvimento sócio econômico, nos quais se verificam, de acordo com Caruana (1998),

¹ Ecologia rasa – conceito de F. Capra, 1986.

exemplos de uma nova arquitetura contemporânea que usa tecnologia de ponta e leva a madeira a um desempenho surpreendente.

Associada às outras tecnologias existentes poderá ser a resposta aos problemas ambientais causados pela construção civil ao longo dos anos (Caruana, 1998).

Hoje se sabe que produção de arquiteturas em madeira não é responsável pela destruição das reservas florestais. As florestas foram sendo destruídas ao longo da história em função da agricultura e da pecuária extensiva, incluindo a produção de monoculturas de pinus e eucalipto para atender à indústria de papel, incentivada por políticas que vendem o reflorestamento apoiando-se, inclusive, em retóricas ecológicas.

Sua utilização caracteriza também o desafio de utilizar este recurso renovável de maneira consciente, agregando conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento à região produtora. Segundo Caruana (1998), “não se pode separar a estética dos materiais de síntese de uma ética dos seres humanos, entre eles e deles com a natureza”.

No Brasil, a madeira tem sido utilizada por dois grupos populacionais distintos e de maneiras também distintas:

1. população de baixa renda, autodidatas em construção civil por necessidade, que ocupam a chamada cidade informal, em lotes não regularizados situados nas periferias e nas encostas dos morros das cidades formais. A rapidez e a simplicidade de construção também é um fator que motiva este grupo a utilizar este material.

Nestes casos, o uso da madeira ocorre por falta de outras opções de materiais construtivos à disposição, em função do preço e da forma de aquisição, uma vez que o tipo de madeira utilizada é de baixa qualidade e reaproveitadas das sobras de obras formais.

Isto pode ser a explicação do preconceito da classe média em relação a construções feitas de madeira, pela associação aos “barracos” das favelas.

Segundo Informe Especial da revista Projeto Design (jul. 98), o preconceito decorre das influências ibéricas em nossa cultura, marcadas por sólidas paredes de pedras ou alvenaria.²

Ainda segundo o mesmo artigo, apesar de generalizada no país, essa questão cultural é menos percebida em algumas regiões. No sul há incontáveis exemplos de construções simples

² Mesmo sendo um material abundante e de um preço competitivo se comparado com o de outros materiais, a madeira sempre enfrentou uma barreira cultural em nosso país. De uma forma geral, as edificações em madeira têm sido consideradas como de qualidade inferior ou de função provisória. É comum se ouvir comentários como: Fulano de tal está melhorando de vida, pois trocou a sua casinha de madeira por uma de material. “Analisando o lado maldoso desta frase, observa-se que no conceito popular, a madeira não é considerada nem mesmo um material.” (Szücs, 1998).

de madeira, feitas por imigrantes alemães e poloneses, na maioria dos casos. Nas regiões Norte e Nordeste, o apelo da natureza é o contexto que justifica o uso do material.

2. pessoas ou arquitetos ocupando os bairros formalizados das cidades e conhecendo as características deste material, o utilizam por acreditarem em suas potencialidades, sem se influenciar pelas ideologias de consumo de “habitação adequada” veiculadas a partir da indústria da construção civil.

Apesar do interesse em utilizar a madeira como material predominante, as pessoas deste segundo grupo esbarram em dificuldades, pois, segundo o arquiteto Marcelo Aflalo, uma casa construída com esta técnica não se enquadra em nossos hábitos construtivos, pois a madeira vai contra o seguro, as leis municipais e o financiamento (Projeto Design, 1998). O professor Ualfrido Del Carlo, da FAU/USP, esbarrou num problema semelhante ao projetar o Instituto de Eletrotécnica e Energia com madeira, pois as leis do campus não permitiam e só foi possível por tratar-se de um projeto experimental. (Projeto Design, 1998).

No Estado de Santa Catarina a madeira teve um papel importante na sua estruturação espacial. Hoje o uso deste material no Estado se assemelha ao uso que se faz no restante do país, cedendo espaço a outras tecnologias construtivas, colocando em risco um conhecimento construtivo e a “cultura arquitetônica”³, adquiridos ao longo dos anos da colonização, de habitar e construir edificações em madeira,.

Atualmente, outras variáveis também estão envolvidas na questão, tais como a disponibilidade da madeira, sua qualidade e especificidade, as tecnologias envolvidas nos processos de produção e comercialização e também a oferta de madeira vinda de projetos intensivos de reflorestamentos de espécies exóticas como o pinus e o eucalipto.

A pesquisa serve também como um auxílio para se pensar construções em madeira dentro de um contexto atualizado, sem se desprender das tradições, mas também situada dentro da arquitetura contemporânea, presenciada neste momento histórico em que o conceito de globalização está sempre presente em nossas vidas, de diversas maneiras.

³ Por cultura arquitetônica entendemos o processo construtivo, o vocabulário arquitetônico e o uso das construções por um determinado grupo social, numa determinada época em uma determinada região. (Zani, 2005)

1.2 JUSTIFICATIVA

A cultura e a tradição de se construir e habitar casas de madeira é um fator chama bastante atenção, devido a minha origem urbana do interior paulista, onde casas de madeira eram raras e geralmente associadas a uma desqualificação habitacional.

Casa de madeira significava também casa de praia, nas férias no litoral catarinense. Com minha mudança definitiva para o estado de Santa Catarina, observei que a relação com o uso da madeira nas construções em geral é diferente da relação que se tinha no interior paulista.

Durante o período vivido na Faculdade, o interesse e a curiosidade sobre arquitetura em madeira se intensificaram com a construção do novo prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFSC (hoje antigo, em processo de substituição por outro de alvenaria), feito em madeira reaproveitada de antigos alojamentos de funcionários da Eletrosul.

Para mim foi uma experiência de vivenciar uma edificação em madeira, não com a função de habitação, e sim, instituição de ensino. Achava interessante a forma de identificação do espaço construído com o ensino da Faculdade, o antigo prédio atendia ao programa de ensino e suas ramificações com uma simplicidade acolhedora. A versatilidade para transformações espaciais e o fato de se tratar de uma reciclagem de material construtivo foi também um fator de atração pela madeira como material construtivo.

Após concluir minha formação, trabalhando no GRUPOTABA ARQUITETURA, tive a oportunidade de elaborar, em conjunto com os colegas do atelier, algumas construções residenciais utilizando a madeira como material, senão predominante, presente em vários dos nossos trabalhos. Isto por acreditarmos que é um material versátil e que se identifica com a região, harmonizando-se com a paisagem serrana e litorânea por fazer parte de uma cultura e tradição local do Estado de se construir com madeira.

Conversas com colegas, clientes, professores e amigos, sobre o uso da madeira na construção sempre me fazem pensar como são contraditórias as opiniões sobre o material, e como é amplo o leque de assuntos que giram em torno da madeira como elemento presente na construção civil.

A abertura do Programa de Pós Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade e uma conversa com o professor César Floriano dos Santos sobre m objeto de estudo para o mestrado, me abriram a possibilidade de conhecer um pouco mais desta tradição de

construir e habitar edificações em madeira no Estado. E procurar uma resposta para o sentido da construção em madeira nos dias de hoje.

1.3 OBJETIVOS GERAIS

1. Identificar o potencial da madeira, como tecnologia construtiva, para competir e “coexistir” com a alvenaria, o aço e o concreto, mantendo os mesmos padrões em termos de durabilidade, conforto, tecnologia e linguagem arquitetônica, desde que usada de maneira adequada;

2. Verificar como a madeira foi, e está sendo, utilizada na construção da arquitetura popular e erudita no Estado tirando partido de suas potencialidades de material sustentável, renovável, resistente e versátil;

3. Identificar se mantém alguma relação com a tradição cultural de construir e habitar casas de madeira, incluindo nessa tradição elementos técnicos e simbólicos.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fazer o registro de construções populares em madeira existentes em conjuntos habitacionais e assentamentos do Estado de Santa Catarina, implantados em épocas diferentes e por motivos também distintos: a comunidade do Valongo, em Porto Belo, a Vila Velha e a Vila Nova dos operários da Companhia Docas em Imbituba; e o Loteamento Popular da Murta, em Itajaí, verificando as técnicas construtivas com madeira, suas linguagens, variações e particularidades;

2. Fazer o registro de algumas construções eruditas em madeira existentes, verificando também suas linguagens, técnicas construtivas e particularidades;

3. Investigar se estas arquiteturas geram identidade aos locais e junto aos seus moradores;

4. Identificar modelos de resolução construtiva e projetual que, mantendo padrões adequados de qualidade e habitabilidade, possam contribuir como exemplo para a redução do déficit habitacional do Estado catarinense de maneira rápida e eficiente.

1.5 HIPÓTESES

1. A produção madeireira e sua utilização na construção civil podem estar inseridas dentro de um padrão atual de desenvolvimento que considera a questão dos assentamentos humanos como um problema ambiental, em que os homens, vistos até então como elementos de ação na natureza, são incluídos como parte de um sistema global caracterizados desta natureza. (Ribeiro, Cardoso, 1994, p 87). Considerando o alto custo da construção civil em alvenaria e o déficit habitacional nas classes populares, a madeira pode ser uma alternativa adequada para minimizar a problemática habitacional, por sua construção ser rápida, seca e com prováveis menores custos às camadas populacionais com menor poder de compra, mantendo padrões adequados de qualidade de vida.

2. A ampla divulgação e a forte tradição catarinense em construções utilizando madeira, verificada desde os tempos da colonização nas mais diferentes regiões do Estado, parece confirmar que a boa aceitação desta tecnologia por parte da população inclui as variáveis durabilidade, versatilidade e adequação funcional.

3. Parece haver um significativo desestímulo da utilização da madeira na construção de habitações pelo Estado, devido, entre outros fatores, a:

a) instituições destinadas ao financiamento habitacional, bem como seguradoras, impõem mais dificuldades para construções cujo sistema construtivo dominante seja madeira;

b) o desmatamento, principalmente o sofrido pela Serra Do Mar, tem provocado o encarecimento e diminuição da oferta de madeiras de lei;

c) A linguagem dominante da arquitetura comercial contemporânea, tal como é produzida e assimilada pelo conjunto da população, não favorece o uso da madeira na produção habitacional.

4. Dentro do conjunto de construções em madeira no Estado pode-se identificar seu uso por diferentes tipos de grupo social, que dependem das condições financeiras de seus moradores/proprietários.

1.6 METODOLOGIA

1.6.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa que fundamenta este trabalho tem como suporte as seguintes atividades:

a) Levantamentos bibliográficos para estabelecer uma visão histórica da construção em madeira na América Latina e no sul do Brasil a partir dos movimentos migratórios, particularmente europeus, para esta região em função do fato de que estes imigrantes eram portadores de uma cultura arquitetônica compatível com a utilização deste material extremamente abundante nestas regiões.

O levantamento bibliográfico também procurou estabelecer as bases do estudo no que diz respeito à conceituação da madeira como material construtivo, bem como, das técnicas com este material aplicadas à arquitetura passada e à contemporânea;

b) Pesquisa de fontes secundárias, como plantas, projetos de implantação e iconografias colhidas durante a elaboração do estudo.

c) Entrevistas com moradores dos conjuntos, técnicos de instituições de pesquisa, ex-moradores e funcionários da CDI – Companhia Docas Imbituba.

As entrevistas foram estruturadas de modo a fornecer informações que dizem respeito à qualidade das habitações, suas características construtivas, bem como as condições sociais e o momento histórico de implantação dos projetos.

1.6.2 ESCOLHA DA TÉCNICA DE PESQUISA

Pela natureza do trabalho, houve uma combinação de múltiplas técnicas de pesquisa. Além das já citadas, foi utilizada a técnica de observação controlada estruturada nos seguintes aspectos:

- a) Aspectos sócio-econômicos
 - a1) custo provável dos materiais;
 - a2) objetivos econômicos;
 - a3) agentes construtores;
 - a4) disponibilidade do material e da tecnologia;
 - a5) tipos de madeira como material principal;
 - a6) combinação com outros materiais
- b) Aspectos construtivos
 - b1) linguagens utilizadas,

- b2) disposição quanto à implantação;
- b3) técnicas construtivas utilizadas;
- b4) acabamentos;
- b5) habitabilidade;
- b6) plantas baixas;
- b7) número de cômodos;
- b8) conforto térmico;
- b9) presença ou ausência e tipos de ornamentos;
- b10) elementos simbólicos (tipo de madeiras, pinturas; elementos que geram identidade das casas junto aos moradores).

1.6.3 SELEÇÃO DAS AMOSTRAS

Como existe um número muito grande de construções em madeira em Santa Catarina, com diferentes usos e finalidades, foram selecionados três exemplos da arquitetura de conjuntos habitacionais populares em diferentes localidades do Estado, construídos em períodos distintos e para atender a demandas diferentes e peculiares dos moradores. Da mesma forma estão sendo estudados alguns casos de arquitetura erudita, também construídas em diferentes localidades do Estado. Foram escolhidos exemplos de arquitetura popular e erudita elaboradas com madeira para demonstrar que o material atende de maneira satisfatória aos moradores de diferentes padrões sociais, cada qual com níveis de detalhamentos e linguagens arquitetônicas específicas.

Assim sendo, foram escolhido dois conjuntos habitacionais implantados em Imbituba - SC, um em 1924 e o outro no final da mesma década, que tinham, no primeiro caso, a função de resolver a questão de moradia aos funcionários da Companhia Docas Imbituba – CDI, e, no segundo caso, fornecer moradia dos operários da CDI. Estes diferentes tipos de moradores determinam distintos grupos sociais⁴. A escolha dos conjuntos de Imbituba ocorreu pelo fato de se tratar de conjuntos de arquitetura operária que contribuiu para estruturação do município e pelo fato de estarem em processo de substituição por casas que utilizam outros tipos de tecnologia construtiva.

A comunidade do Valongo também entra no estudo por suas características sociais e culturais, embora estas sejam bastante distintas daquelas encontradas em Imbituba. Trata-se

⁴ Há uma classificação nos documentos da CDI que distingue funcionários e operários, sendo os primeiros vinculados a funções administrativas e os outros ligados a funções gerais mais “pesadas” para garantir o funcionamento do Porto de Imbituba. Os moradores locais classificam a vila dos funcionários como Vila Operária ou Vila Velha, e a Vila Operária de Vila Nova.

de um antigo quilombo que, desde sua implantação no final do século XIX e início do XX, utilizava a madeira na construção de suas moradias. Sua peculiaridade decorre dos moradores, ao substituírem suas casas, se utilizam do mesmo sistema construtivo - a madeira.

Outro conjunto, mais recente, implantado em 2007, foi o de Itajaí, que tinha por finalidade transferir habitantes de uma “área de ocupação de risco” na encosta do Rio Itajaí e, ao mesmo tempo, liberar o terreno para a construção de uma via expressa para escoar mercadorias do Porto. Sua escolha foi pelo fato deste Conjunto ser um exemplo atual da viabilidade da madeira na produção de habitações populares, em curto prazo de tempo.

Como exemplos da arquitetura erudita, foram definidos para a análise a Casa Barcellos, na praia de Ibiraquera, em Imbituba/SC; a casa na Rua Pau de Canela, no Campeche, em Florianópolis; e o sistema de casas pré-cortadas produzidas pela empresa BlockHaus, empresa catarinense de Joinville com filial em Florianópolis. A Casa Barcellos e a casa da Rua Pau de Canela foram escolhidas por mostrarem a utilização da madeira juntamente com outras tecnologias construtivas, pelo seu rico detalhamento e, principalmente devido à facilidade na obtenção do material a ser pesquisado⁵.

Com isso, pretende-se demonstrar que o critério de seleção das amostras foi a diversidade de experiências construtivas utilizando o mesmo material básico: a madeira.

Como nesta seleção há uma diferenciação entre arquitetura popular e erudita, faz-se necessário demonstrar como estes conceitos estão sendo trabalhados.

A definição de arquitetura popular se embasa no conceito de Weimer, 2005 (apud INRC – Sertão de Valongo, 2007), que diz

... usar a denominação de *popular* não significa dar ao conceito nenhuma conotação pejorativa ou diminutiva em relação aos objetos que denomina. Antes pelo contrário, Weimer adverte sobre as virtudes contidas nesse tipo de arquitetura, a começar pelo fato de ser um produto de culturas *nativas*, ou, se originárias de outras culturas e latitudes, porque já atravessaram um longo processo de adequação aos requerimentos e ambiências brasileiras (INRC – Sertão de Valongo, 2007, p.20).

Esta definição já faz oposição à denominada arquitetura *erudita*, associada a modelos e padrões culturais internacionais e a um conhecimento científico. Corona (1957) chama de arquitetura *erudita* uma série de construções de nível elevado, com o conhecimento das técnicas mais evoluídas. (p.21).

⁵ Cabe registrar a dificuldade na obtenção do material para análise de outros casos para análise devido ao receio de concorrência tanto por parte de profissionais e empresas ligadas à arquitetura, como proprietários que se recusaram a fornecer informações.

O relatório do INRC – Sertão de Valongo (2007), cita também quatro características distintivas na arquitetura popular identificadas por Weimer, que não são manifestadas isoladamente e sim simultaneamente, que são:

- *Simplicidade*, porque só se vale de materiais fornecidos pelo meio natural;
- *Adaptabilidade*, pela adequação a condições e requerimentos locais;
- *Criatividade*, pela ausência de preconceito no construtivo e no uso dos materiais;
- *Forma como resultado* da materialidade construtiva, e não como produto de uma intencionalidade plástica prévia, tal como é característico na arquitetura erudita planejada.

Zani cita em sua tese ensinamentos clássicos do arquiteto e urbanista Lúcio Costa, “... um dos pioneiros a se preocupar com o *fazer popular*...”(Zani, 1997, p.04), já em 1937, apontava a conveniência de observar a produção considerada de interesse secundário, como as obras corriqueiras do *fazer popular*. “Reconhecia no conjunto destas obras julgadas não importantes, méritos e qualidades que as equiparam como arquitetura às demais consagradas obras” (Zani, 1997, p.04).

1.6.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

O trabalho se limita a fazer um breve reconhecimento histórico da cultura de construir e habitar edifícios que utilizam a madeira como material construtivo, abrangendo esta questão de forma genérica em nível mundial, convergindo para a América Latina. Especificamente verificar como se deu este processo na região Sul do Brasil, particularmente no Estado de Santa Catarina.

Posteriormente serão feitos estudos de casos de tipos de arquitetura popular e erudita construídos utilizando a madeira em diferentes locais do Estado para se ter um registro de diferentes experiências com este material, identificando semelhanças e diferenças relativas a estas construções.

Não se pretende com este trabalho estudar minuciosamente as propriedades físicas da madeira, será feito apenas uma breve abordagem do material apontando algumas de suas características e possibilidades construtivas que ele oferece.

A pesquisa pretende fazer um reconhecimento de uma tradição cultural em diferentes regiões do Estado que utilizam técnicas e modos específicos de construir e habitar suas casas com o mesmo material: a madeira. É um registro de experiências construtivas em madeira, uma vez que muitas destas casas estão em processo de substituição por outras de diferentes materiais.

CAPÍTULO 2 – A MADEIRA NA ARQUITETURA

2.1 CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

A madeira é um dos recursos naturais mais antigos de que dispõe o homem para construir seus abrigos. Sempre lhe proporcionou combustível, ferramentas, alimentos e proteção (Johnson, 1980). É material orgânico (reciclável e renovável), podendo ser inesgotável com os devidos cuidados quanto ao seu uso na construção civil e em outras indústrias, por tempo indeterminado. “Dentro da cadeia do desenvolvimento sustentável, a madeira é totalmente adequada aos princípios da construção ecológica” (Ferrarini 2004 apud Moraes, et all, 2007).

Isto coloca a madeira como um material de extremo valor, precioso, insubstituível por outro em curto prazo e, por isso, merece um tratamento cuidadoso e responsável como recurso natural (Santiago, 2007, p. 21).

Johnson (1980), a coloca também como um material único por ser um recurso renovável, diferentemente do petróleo, do carvão e de outros minerais não renováveis; da mesma maneira que Caruana (1993), o que demonstra sua importância enquanto matéria prima. Freitas (1988) acrescenta que “enquanto alguns materiais têm sua produção limitada pela exigüidade das reservas naturais, e outros requerem elevados investimentos para serem produzidos, a madeira é um material renovável, cujo suprimento pode ser planejado de forma adequada e cuja conversão em produto acabado exige recursos apenas modestos, se comparada, por exemplo, com o aço, o alumínio ou cimento” (p.18).

Cabe aos projetistas o conhecimento de suas propriedades e de seus respectivos usos e, às instituições governamentais o compromisso de evitar que este material se esgote (Santiago, 2007, pp21).

Pela sua estrutura celular, a madeira apresenta um alto índice resistência/peso, sendo de duas a quatro vezes mais resistentes à tração que uma barra de aço comum de construção de mesmo peso e também apresenta boas condições de isolamento térmico, acústico e elétrico, aliadas a uma baixa reatividade química (Freitas, 1988, p.18).

O desenvolvimento das espécies dependerá do tipo de solo e clima a que estão sujeitas. A coloração varia conforme a espécie, sendo determinadas por sua a composição química. As cores originais da madeira tendem a escurecer quando expostas à luz e ao ar (Santiago, 2007).

Sendo um material orgânico, seu crescimento depende da qualidade e dos tipos de solo bem como de fatores climáticos. É proveniente de um sistema biológico complexo, que difere suas propriedades constitutivas conforme sua formação anatômica (Moraes, et al, 2007).

Por ter sido produzida por um organismo que um dia foi vivo, a madeira difere dos outros materiais de construção. As propriedades mecânicas de cada peça dependem da carga genética do vegetal que a originou e de suas condições de desenvolvimento. Do mesmo tronco, pode haver variações das propriedades da base para o topo e da periferia para a base (Freitas, 1988, p.21).

A resistência mecânica da madeira está diretamente relacionada com sua densidade.

Na seção transversal de uma árvore têm-se as seguintes partes:

Casca – camada protetora e de alimentação não usada na construção civil;

Alburne ou brancal – camada superficial do corte de coloração branca e pouco resistente. Uso limitado na construção: escoras, formas, etc. Algumas madeiras apresentam apenas o brancal e seu uso fica restrito apenas a extração de celulose;

Durâmem, cerne, ou medula – é a área interna do tronco, mais dura e mais utilizada na construção civil.

O crescimento das espécies se dá de forma radial, em anéis que se multiplicam anualmente, determinando claramente a idade das espécies. A temperatura e a umidade também influenciam diretamente o comportamento das fibras, que, em algumas espécies são mais compactas e escuras no período de crescimento em temperaturas frias e mais porosas e claras no período de crescimento em tempos quentes (Santiago, 2007).

CLASSIFICAÇÃO DAS MADEIRAS POR USO:

Segundo o IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, as madeiras podem ser classificadas em duas espécies: Coníferas e Folhosas (*Softwoods e Hardwoods*).

Coníferas: caracterizam-se, principalmente, por possuir folhas em forma de agulhas e frutos em forma de cones com sementes expostas. No Brasil, a conífera nativa mais conhecida é o pinheiro-do-paraná cujo nome científico é *Araucaria angustifolia*, suprimidas das florestas brasileiras de forma espantosamente rápida e inconseqüente, particularmente no Estado de Santa Catarina, o que a levou a ser incluída na lista das espécies em extinção.

Outra conífera fornecedora de madeira é uma espécie exótica (nativa de outro país, mas cultivada por aqui) que é o pinus. O mais comum no Brasil é o *Pinus elliottii*, cuja

presença no estado catarinense se intensifica com o plantio em massa para atender monopólios industriais de papel celulose e também fornecer formas e outros produtos para a indústria da construção civil. Existem ainda outros como o *Pinus caribaea*, *Pinus oocarpa*, *Pinus taeda*, *Pinus patula* etc. Podem ser encontradas ainda outras coníferas nativas como o pinho-bravo, pinho-do-brejo etc. (*Podocarpus* spp.), ou exóticas como o pinheiro-de-natal (*Cunninghamia lanceolata*), e os ciprestes (*Cupressus* spp.), geralmente utilizadas para paisagismo.

Folhosas: caracterizam-se, principalmente, pelas folhas largas e pelos frutos com sementes envolvidos por uma casca. A este grupo pertence a grande maioria das espécies florestais brasileiras e aí estão incluídas a sucupira (*Bowdichia nitida*), o ipê (*Tabebuia* spp.), o mogno (*Swietenia macrophylla*), a andiroba (*Carapa guianensis*), o cedro (*Cedrella* spp.), o jatobá (*Hymenaea courbaril*), o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) etc.

Temos, no Brasil, uma folhosa exótica muito conhecida que é o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), que, segundo Santiago (2007), tem a capacidade de substituir todos os tipos de madeira no fornecimento de produtos para a construção civil.

Ainda segundo o IBAMA, o termo conífera é a tradução correta para a palavra em inglês *softwood*, enquanto folhosa é a tradução correta para a palavra *hardwood*. Traduzir *softwoods* como madeiras macias, e *hardwoods* como madeiras duras não é correto, já que tanto entre as coníferas como entre as folhosas existem madeiras duras e madeiras macias.

Apesar desta correção do termo segundo o IBAMA, freqüentemente emprega-se a tradução equivocada ao se referir às madeiras, pois se associa o uso e o termo através da relação: peso específico x dureza x resistência.

Isto caracteriza o grau de deformação, facilidade de manuseio, durabilidade e outros.

As madeiras, segundo Santiago (2007), podem ser distintas pelo uso da seguinte forma:

- madeiras de crescimento rápido;
- madeiras de crescimento lento.

As madeiras de crescimento lento são mais compactas, com maior peso específico, maior dureza e diferentes tipos de fibras e propriedades (Santiago, 2007). São as madeiras de lei, com maior durabilidade, por isso bastante adequada à indústria da construção civil.

As madeiras de crescimento rápido são menos compactas, com menor peso específico, mais mole e com tipos de fibras menos variáveis. A vantagem é que sua comercialização se processa em menor tempo (período), devido ao seu ciclo ser mais rápido (Santiago, 2007).

De modo geral, as madeiras podem ser classificadas como:

- **duras ou de lei**, geralmente empregadas em construção como pilares, vigas, estruturas de cobertura, etc. Exemplos: Ipê, sucupira, massaranduba, cabriúva, angelim vermelho, angelim pedra, entre outras;

- **de qualidade**, com índices baixos de peso específico, dureza e resistência, empregadas em trabalhos de marcenaria e outros que necessitam de facilidade de manuseio. Exemplos: cedro, cerejeira, freijó, mogno, louro, marfim e outras;

- **sem qualidade**, também com índices baixos de peso específico, dureza e resistência, empregadas na construção civil para confecção de formas e andaimes.

Segundo Santiago (2007), cada finalidade solicita uma espécie mais adequada, por exemplo:

- Decks, pérgulas: madeira altamente resistente a intempéries. Ex.: Ipê, aroeira, imbuia, cabriúva, massaranduba, itaúba e outras.
- Madeiramento de telhado: madeira com alta elasticidade e resistência mecânica. Ex.: Ipê, angelim, massaranduba, cabriúva, jatobá e outras.
- Pisos: madeiras mais resistente ao desgaste. Ex.: ipê, jatobá, itaúba, sucupira, marfim, peroba e outras.
- Forros: madeiras de qualidade. Ex.: ipê, angelim pedra, angelim vermelho e outras.
- Beirais: madeiras resistentes às intempéries. Ex.: ipê, angelim pedra, angelim vermelho e outras.
- Esquadrias: madeiras mais leve de fácil manuseio, mas pouca deformação. Ex.: cedro, freijó, mogno, louro.

Particularidade: a peroba, ao contrário do que se pensa, não suporta as intempéries, apresentando rachaduras, devendo ser usada em interiores;

Os processos de industrialização envolvem 5 etapas: corte, desdobro, secagem, tratamento e estocagem (Figura 1).

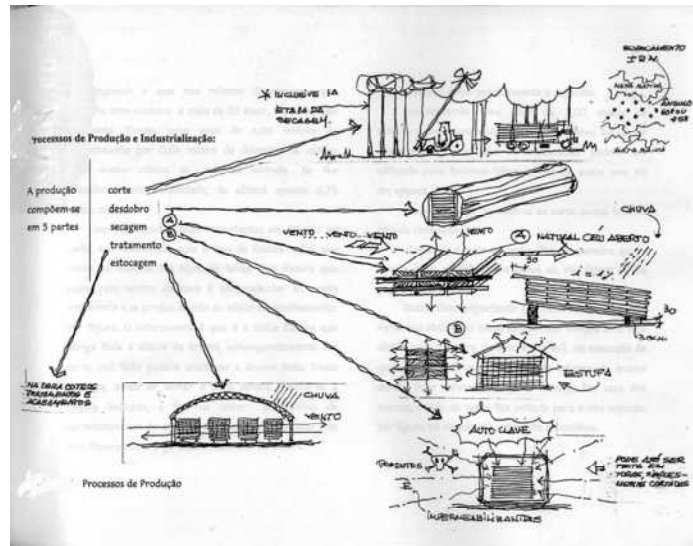


Figura 1 - Processos de Industrialização.
 Fonte – Santiago, p.219.

Parte da tecnologia madeireira tem sobrevivido sob forma de um trabalho artesanal, conhecido por poucos, sendo transmitido ao longo de diversas gerações de marceneiros e carpinteiros. Grande parte deste conhecimento tem se perdido, sendo substituído, atualmente, por outros materiais com outras tecnologias (Johnson, 1980).

“A estagnação das inovações tecnológicas em construções de edificações em madeira no estado de Santa Catarina ainda é afetada pelo preconceito regido pelo baixo conhecimento do desempenho desse material. Pressupõe-se erroneamente sobre questões como sua durabilidade e desempenho ao fogo. No entanto, pesquisas realizadas apontam que as propriedades físico-mecânicas da madeira proporcionam execução de estruturas leves.” (Moraes, et all, 2007)

Existem hoje diversas tecnologias para produção e tratamento de diferentes componentes construtivos que tem como base a madeira. Por exemplo:

- Madeira serrada: é o produto estrutural de madeira mais comum. O tronco é cortado nas serrarias, em dimensões padronizadas para o comércio, passando depois para o período de estocagem (Santiago, 2007). As técnicas ou sistemas construtivos utilizando madeira serrada variam, podendo ser tábuas com mata-juntas, de encaixes macho e fêmea na horizontal ou vertical, escamada.

- Madeira Autoclavada: provém de um tratamento dado a espécies como o Pinus e o Eucalipto nas quais são aplicados produtos preservativos sob pressão, em câmaras compressoras chamadas autoclave, garantindo a impregnação dos produtos em todas as

bitolas e uma proteção aproximada de trinta anos. Não exigem quaisquer tratamentos posteriores e podem alterar as características originais da madeira, como cor, resistência e textura, por exemplo⁶. Deve-se atentar que, para este tratamento, são usadas fórmulas fungicidas a base de metais pesados e as empresas que fazem este tipo de tratamento devem ser responsáveis pelo destino correto de seus resíduos. Santiago acredita que em face das vantagens deste método, sua utilização seja generalizada em curtíssimo prazo⁷.

- Painel de madeira aglomerado: o aglomerado é uma chapa de partículas de madeiras selecionadas de pinus ou eucalipto, provenientes de reflorestamento. As partículas são aglutinadas com resina sintética termofixa e se consolidam sob ação de alta temperatura e pressão. São chapas estáveis, podendo ser cortadas em qualquer direção, o que permite seu maior aproveitamento. Seu uso se dá, entre outros, na indústria moveleira, de construção civil e embalagens (Ferreira, 2003).

- Painel de madeira MDF: são produzidas com fibras de madeira aglutinadas com resina sintética termofixa, que se consolidam, como no aglomerado, sob ação conjunta de temperatura e pressão, resultando numa chapa homogênea, de alta qualidade. Elas apresentam superfície lisa e plana, adequadas a diversos acabamentos. Estes painéis preenchem grande parte dos requisitos técnicos que eram demandados, mas não supridos por chapas como o aglomerado ou outra chapa de fibra. Sua utilização também é feita pela indústria moveleira, de construção, entre outras. A matéria prima preferencialmente usada na fabricação destes painéis provém de florestas plantadas, homogêneas, preferencialmente o pinus (Ferreira, 2003).

- Painel de OSB: São painéis de partículas orientadas, *oriented strand boards*, dimensionados para suprir a demanda, mas não encontrada em painéis como aglomerado e MDF. São formados por camadas de partículas ou de feixes de fibras com resinas fenólicas, que são orientados na mesma direção e então prensados para sua consolidação. Bastante resistente à flexão estática, podendo perfeitamente substituir compensados estruturais. De custo baixo por utilizar madeira menos nobre como matéria prima, mas não admite incorporar resíduos “finos”, como o aglomerado. Sua utilização na construção civil é intensa, principalmente no exterior, para construção habitacional. Nos EUA, a construção de casas apresenta características de uso intenso de madeira serrada e painéis, em que o OSB tem

⁶ O uso destes produtos exige cuidados com seus resíduos, pois, devido a alta toxicidade, não deve ser depositado diretamente no meio-ambiente.

⁷ Esta generalização está se confirmando, sendo bastante utilizada para espécies de pinus e eucalipto, porém, há casos de empresas não idôneas aplicarem outro tratamentos cujo aspecto final da madeira se pareça com a madeira autoclavada e vendê-las como tal.

apresentado bom desempenho (Ferreira, 2003); Atualmente, a madeira serrada tem sido substituída por perfis de aço, que juntamente com o OSB e outros produtos industrializados, compõem o sistema *steel frame*, fortemente estimulado pela empresa MASISA, que produz painéis com fibras de madeira na América Latina.

- Compensados: Os compensados surgiram no século XX como um grande avanço, ao transformar toras em painéis de grandes dimensões, possibilitando um melhor aproveitamento e redução de custos. O painel é composto por várias lâminas desenroladas, unidas cada uma, perpendicularmente uma a outra, através de cola, sempre em número ímpar, de forma que uma compense a outra, fornecendo maior estabilidade e possibilitando que algumas propriedades físicas e mecânicas sejam superiores à madeira original (Ferreira, 2003).

São encontrados no mercado três tipos: laminados, sarrafeados e multissarrafeados. Extensamente utilizado na indústria de móveis e construção civil. As chapas finas apresentam vantagens sobre as demais madeiras industrializadas por serem maleáveis (Ferreira, 2003).

- Madeira Laminada Colada: chama-se “Madeira Laminada Colada” a peças de madeira, reconstituídas a partir de lâminas (tábuas), que são de dimensões relativamente reduzidas se comparadas às dimensões da peça final assim constituída. Esta técnica é uma das formas de aproveitamento da madeira de reflorestamento que há vários anos vêm sendo estudada e aplicada em nível mundial e nacional. A técnica alia a possibilidade de laminação (tábuas de espessura entre 2 e 5 centímetros) com a possibilidade de reconstituição do material para grandes dimensões (Szücs, 1998). Assim sendo, esta técnica consiste na união de várias peças de madeira, com cola, de forma a se obter vigas e pilares com grandes comprimentos e versatilidade de formatos. A madeira laminada colada é o produto estrutural de madeira mais importante nos países industrializados (Santiago, 2007).

- Sistema *balloon frame*: este sistema está diretamente relacionado ao nível de industrialização que havia chegado aos EUA. O desenvolvimento da nova estrutura coincide com a implantação de grandes inovações na maquinaria das serrarias mecânicas, assim como no que se refere à produção em larga escala dos pregos.

Esta técnica representa a maneira que a industrialização influenciou as construções das casas, pois seu modo de produção feito por operários com menor qualificação substituiu a construção feita por tradicionais e hábeis carpinteiros especializados (Gideon, 1978).

Sua aplicação converteu em indústria a construção em madeira que até aquele momento havia sido uma técnica que exigia grandes habilidades manuais por parte dos construtores (Gideon, 1978).

O princípio desta tecnologia construtiva foi de substituir o sistema anterior de construção, com espessas e onerosas peças de madeira (vigas e pilares) que exigiam mão de obra bastante especializadas, por uma trama de ripas delgadas em toda a altura do edifício, unidas somente com pregos. Montar uma casa como uma caixa, utilizando somente pregos foi para os carpinteiros uma verdadeira revolução, e este tipo de construção foi combatido em seu princípio pelos construtores tradicionais (Gideon, 1978).

A construção tipo *balloon* venceu e sobreviveu às críticas. Esta denominação foi dada em sentido depreciativo por carpinteiros tradicionais da época, acostumados ao sistema antigo de construção até aquele momento, supondo que as peças tradicionais eram mais resistentes que as tramas de ripas de madeira. Esta nova possibilidade construtiva, mais leve, apurou o bom uso da madeira. Também é conhecida como *basket frame* ou *frame*.

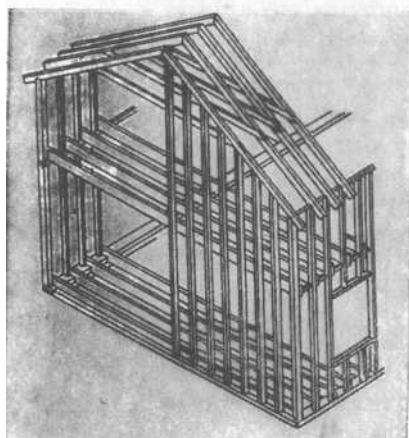


Figura 2 - Esquema da estrutura *balloon*.
Fonte: Gideon, 1978, p. 360.

Esta estrutura guarda uma relação com a conquista do oeste norte americano, desde Chicago até a costa do Pacífico. Graças a esta tecnologia construtiva, cidades como Chicago e São Francisco passaram de pequenos povoados a grandes cidades (Gideon, p. 363). Durante o processo de colonização, este sistema construtivo foi tido como “a contribuição mais importante à nossa arquitetura doméstica”, segundo os historiadores contemporâneos (Gideon, p.364).

O primeiro edifício com estrutura *balloon* foi a igreja católica de Santa Maria, em Chicago, erguida em julho de 1870 (figura 3). As ripas de madeira eram sustentadas por um conjunto de tábuas que as cobriam transversalmente e eram travadas entre si.

Esta estrutura continuou em auge durante todo o século e ainda segue empregada em grande extensão. Simples e eficiente, é perfeitamente adequada às exigências da arquitetura

contemporânea. Muitas casas de R. J. Neutra, no Texas, revelam elegância e rapidez, que são qualidades inerentes da estrutura *balloon* (figura 4) (Gideon, 1978).

Atualmente, o sistema *balloon ou frame*, tem substituído as peças delgadas de madeira por peças, também delgadas de aço ou alumínio; o travamento e a vedação se dá com o uso de placas de OSB. O nome usado para este sistema é *steel-frame* Para a impermeabilização e revestimentos dos painéis utilizam-se variados produtos desenvolvidos por grandes monopólios especialmente criados para atender a indústria da construção civil.

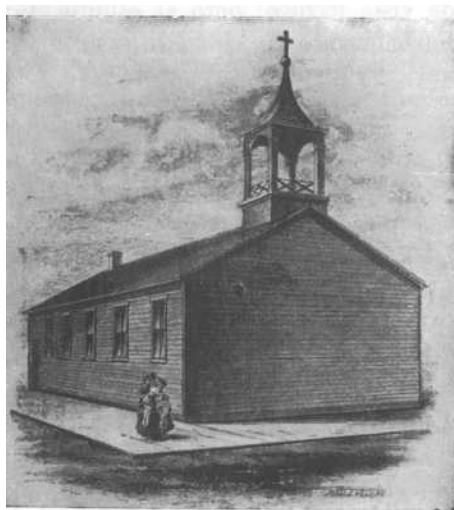


Figura 3- Igreja Católica de Santa Maria (1º edifício com estrutura “balloon”).
Fonte: Gideon, 1978, p.360.

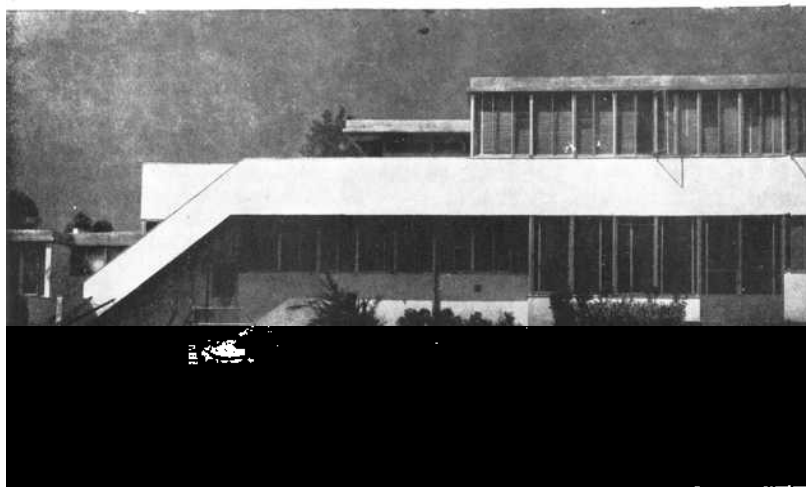


Figura 4- Residência projetada por R. J. Neutra com estrutura *balloon*.
Fonte: Gideon, 1978, p.365.

- Sistema plataforma: é uma evolução do sistema *balloon frame*, onde há uma desvinculação, durante a montagem, das paredes do pavimento inferior e da plataforma entre pisos, possibilitando a construção de paredes no local da obra e sua posterior elevação (Slavid, 2006). Entre as técnicas construtivas de sistemas leves em madeira, possibilita construção de edificações seguras, confortáveis, duráveis e com grande diversidade de estilos e soluções para os espaços construídos (Moraes Et Al, 2007).

2.2 HISTÓRICO DO USO DA MADEIRA NA ARQUITETURA: Linguagem, tecnologia e procedimentos construtivos

Em nível mundial, a madeira foi um dos primeiros tetos do homem primitivo. Seu uso caracteriza uma técnica milenar de construção, levando em conta que as florestas eram abundantes e a madeira sempre foi um material bastante disponível (Fergus, 1954).



Figura 5 – Um dos tetos do homem primitivo proporcionado pela madeira.
Fonte: Fergus, 1954, p.365.

Segundo Slavid (2006), uma das primeiras habitações utilizando madeira conhecidas foram construídas durante o paleolítico entre 450.000 e 380.000 a.C. perto de Nice, no sul da França.

2.2.1 O USO DA MADEIRA NA AMÉRICA LATINA

Considerando a utilização histórica da madeira na construção da arquitetura das civilizações ao longo dos tempos, pretende-se fazer uma breve contextualização do uso da madeira na arquitetura pelas civilizações que habitaram e habitam o território Sul Americano, desde o período pré-colombiano até o período contemporâneo.

Tendo como base a história latino-americana, este trecho da pesquisa é bastante sintetizador e tem como o eixo condutor a madeira, que faz a ligação temporal e territorial dos casos abordados, isto é, visualiza como os latino-americanos utilizaram-na ao longo dos tempos e em diferentes regiões do território.

Este histórico parte desta visão da América Latina direcionando-se para o território brasileiro e enfatizando a região sul do país, e convergindo o foco sobre o estado de Santa Catarina, onde a pesquisa foi mais aprofundada com os estudos de casos.

2.2.1.1 PERÍODO PRÉ-COLONIAL

No período pré-colonial, nas nações pré-colombianas, na mezoamérica, com alto índice de civilização, as construções no grande império **Asteca**, ao Norte, utilizavam a madeira de formas específicas conforme o poder e a classe social a qual pertenciam (Delfin, 1999).

Em Teotihuacan, nas habitações dos que não possuíam poder econômico, político ou religioso, a madeira foi utilizada de forma genérica (estrutura, vedações de argila e cobertura de madeira e palha) em chozas de materiais degradáveis, localizadas nas áreas periféricas (Figura 6) (Delfin, 1999).

Nas habitações e nos templos de sacerdotes e também das classes mais poderosas, as construções eram de pedras cortadas (paredes externas grossas) e as paredes internas eram de **Tabique**: paredes mais finas (+-30 cm) reforçadas com “postes” de madeira de 10 cm de diâmetro colocados verticalmente no interior dos muros, de 90 em 90 cm, que serviam de apoio as vigas do teto.

Os tetos dos templos apresentavam vigas de madeira que recebiam esteiras tecidas e, por último, um grosso “aplanado de hormigón” com caimento para a água. Era como uma laje de pedra (Figura 6).

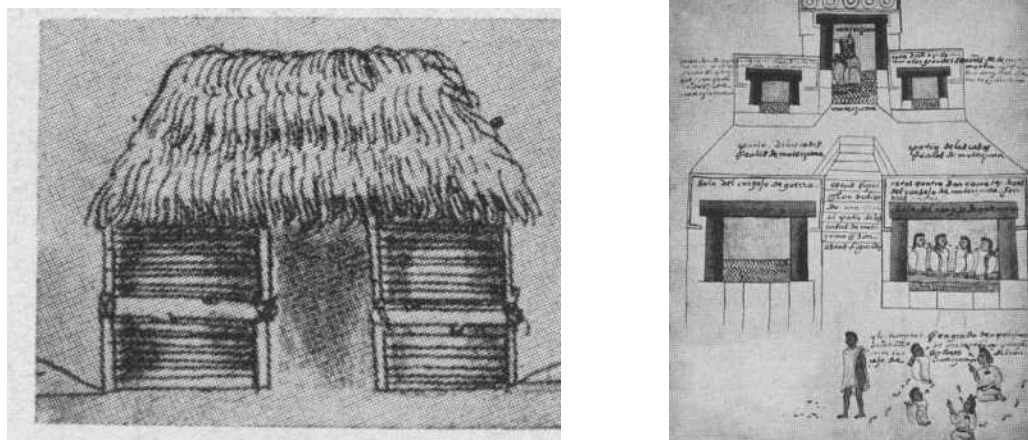


Figura 6 - Choça “popular” e templo de abastados astecas.
Fonte: Fergus, 1954

Os **Incas**, localizados ao sul – Cuzco – Peru, por sua vez, também tinham um alto desenvolvimento civilizatório. Ocupavam um território chamado Tahuntinsuyo (significa 4 regiões) e sua organização urbana partia de uma praça central. As **Canchas** eram quarteirões de tamanhos diferentes. Nelas eram construídos de 3 a 8 edifícios de um andar em forma de U. As paredes destas edificações eram de pedra e os telhados de madeira e palha (Salcedo, Oliveira, 1996).

Na Colômbia, os povoados indígenas de Cali se organizavam em habitações de origem vegetal, por vezes pouco duráveis. Eram os Bohíos, em forma circular, ou Caneys, em forma retangular que se agrupavam em torno de 10 a 20 unidades. Eram compostos de uma trama de madeira com barro e cobertura vegetal, conhecidos como *bahareque*. “O *bahareque* indígena vai ser o aporte à arquitetura colonial” (Sebá, 2000).

Esta técnica tem a característica de ser uma construção “resistente, adaptada aos abalos sísmicos. Cultura sísmica do eixo cafeeiro colombiano.”

Em outros países centro e sul americanos, o uso do termo *bahareque* refere-se a uma parede feita de paus e tecida com varas (“cañas”) e barro. Os construtores destas regiões, por exemplo, generalizam com o termo *bahareque* às construções que utilizam um ou mais tipos elementos de origem vegetal. Durante esta pesquisa, constatou-se também a expressão *bahareque de madera* referindo-se a uma parede de madeira.

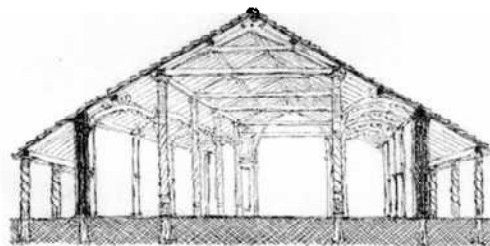
Em Cuba, o termo refere-se originalmente a um casebre pobre e em ruínas⁸ - “una casucha pobre y ruinosa” (Sebá, 2000).

⁸ Observar a semelhança do termo *bahareque* com o termo *barraco*, usado no Brasil para determinar características semelhantes.

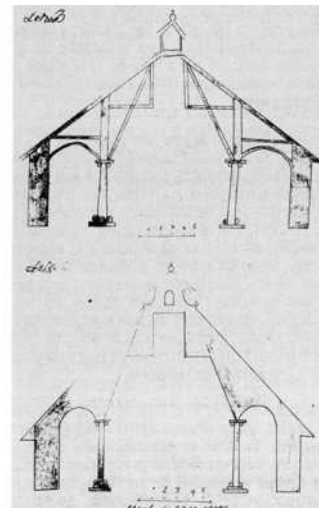
2.2.1.2 PERÍODO COLONIAL

Durante o período colonial, na América Latina, a arquitetura das missões jesuíticas passou por três etapas distintas no que se referia tanto aos materiais de construção quanto às técnicas construtivas: A primeira era formada por construções provisórias, choças de madeira, palha, esteira e barro, utilizando taipa de mão. Foi um período de apropriação e de reconhecimento das técnicas construtivas locais. A segunda etapa foi caracterizada pela utilização de estruturas independentes de madeira, com paredes de adobe, tijolo ou pedra, assentados com barro e cobertas de telha. (Figura 7). A terceira etapa se caracteriza pela utilização de estruturas portantes de pedra e elementos construtivos mais complexos, como os arcos de em pedra e abóbadas em madeira. (Figura 8)

Segunda fase das construções das Missões



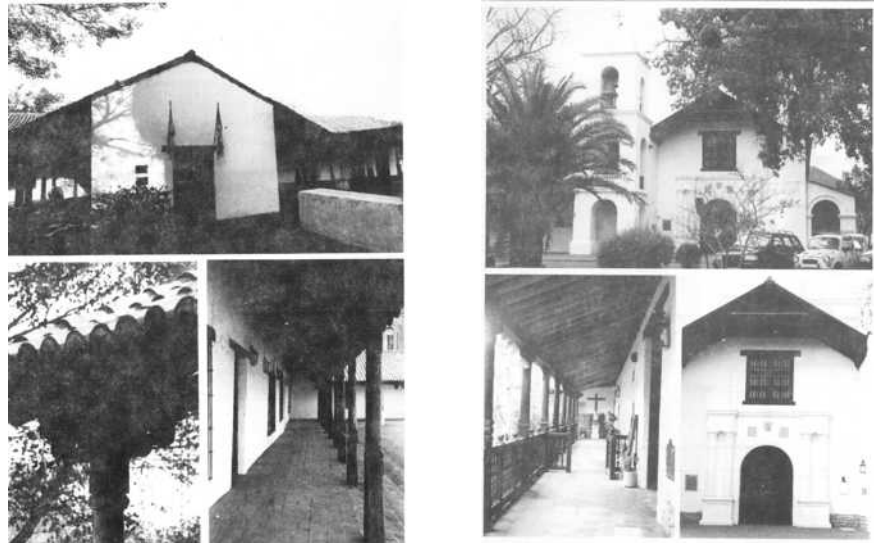
São Miguel Arcanjo, Brasil.



Bosquejos originales de la iglesia jesuita en la zona vieja del Puerto, construida en 1736. Letra B y Letra C. Documento (5)

Figuras 7a e 7b - Segunda e terceira etapas das Missões Jesuíticas
Missões – Fonte figura 7a – desconhecida e 7b – Waisberg, 1992, p. 26

A arquitetura das missões adaptou os sistemas construtivos europeus às possibilidades técnicas e materiais da região. O cedro foi a principal madeira utilizada na elaboração destas construções. A presença da madeira um segundo momento do período colonial vai se restringindo às estruturas de coberturas, aberturas, assoalhos, pilares, balaustradas e balcões. (Figura 8). Nas construções rurais latino-americanas, a madeira também esteve presente, já que a cobertura vegetal da América Latina no período colonial ainda era bastante expressiva. (Figura 8)



Figuras 8 – A presença da madeira se restringe na segunda fase da arquitetura colonial.
 Fonte Carlos M. Reinante, 1993

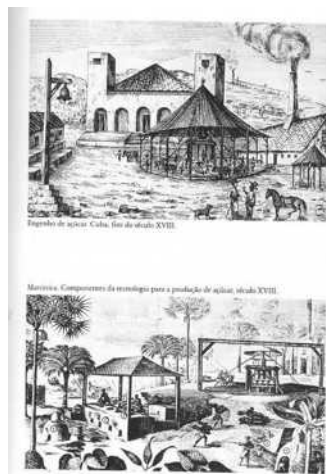


Figura 9 – A presença da madeira arquitetura rural colonial.
 Fonte Architectura Panamericana, 1992.

Na Colômbia, as construções das vilas coloniais tiveram em suas origens as técnicas do *bahareque* de madeiras moles (roliças), canas (varas) e tetos de palha. Num segundo momento, técnicas construtivas espanholas foram se inserindo nestas vilas, porém não se mostraram eficientes devido aos abalos sísmicos que ocorrem nesta região. Logo houve uma arquitetura de adaptação e miscigenação da técnica com as técnicas (ou tipos) de arquitetura colonial trazida da Espanha, gerando uma arquitetura elaborada com cuidados e com técnica específica, visando diminuir os estragos causados pelos abalos sísmicos (Figura 10).



Figura 10 – Técnica da miscigenação na arquitetura colonial colombiana.

Fonte: Sebá, 2000, p17

A terceira fase do período colonial se caracterizou pela utilização de estruturas portantes de pedra e elementos construtivos mais complexos, como arcos em pedra e abóbadas com madeira. No século XIX temos exemplos desta utilização nas Igrejas de San Pablo (1860), a Capilla Evangélica de Alemanha (1897) e a Union Church (1869), em Valparaíso do Chile (Figura 11).

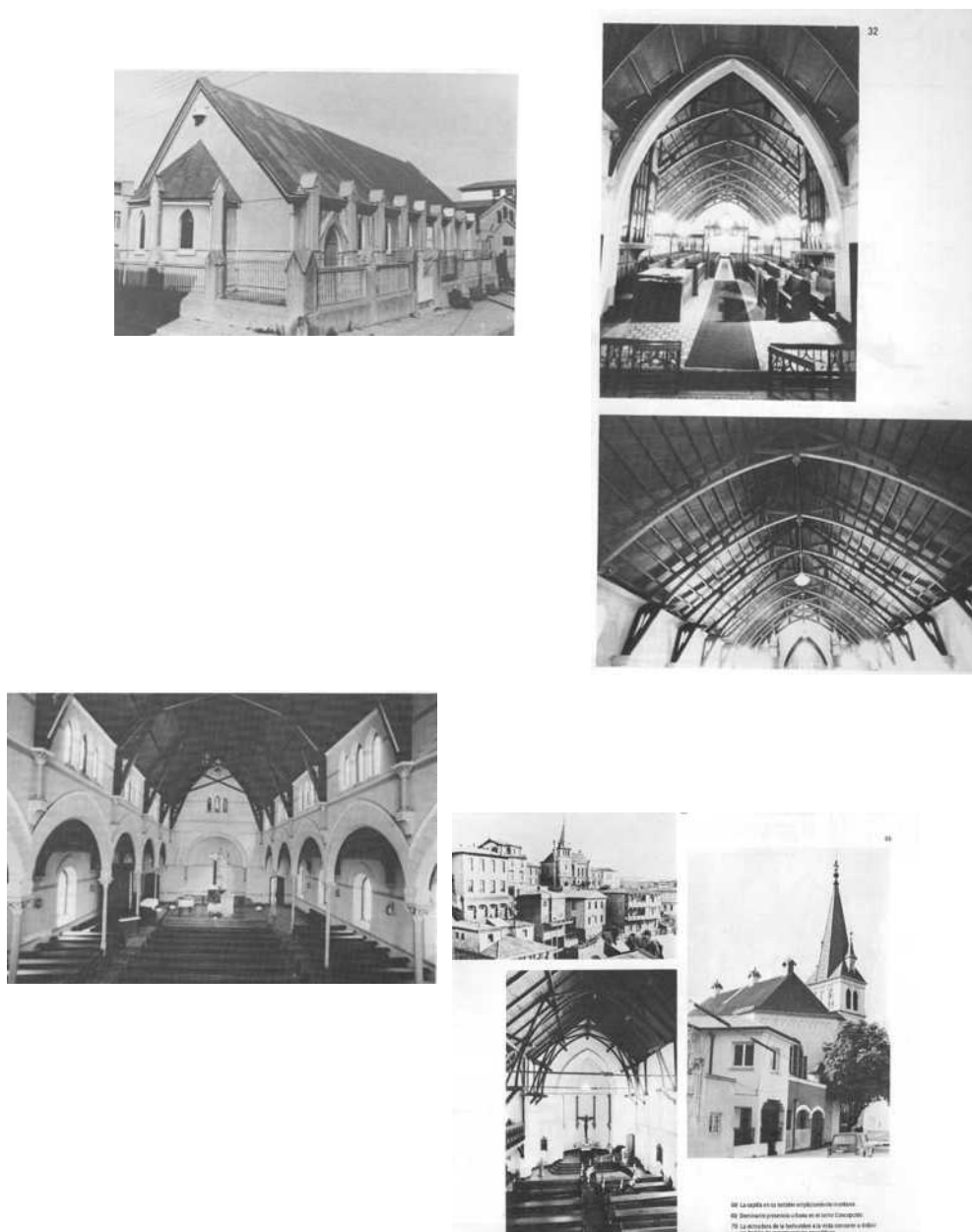


Figura 11 – Terceira fase da arquitetura colonial na América Latina.
Fonte: Waisberg, 1992



Figura 12 – Arquitetura residencial de Valparaíso - Chile.

Fonte: acervo pessoal.

A arquitetura residencial de Valparaíso foi amplamente produzida em madeira neste período, com suas casas em estilo Vitoriano⁹ que continuam presentes em toda a cidade e muitas delas se encontram em excelente estado de conservação (Figura 12).

2.2.1.3 PERÍODO MODERNO E CONTEMPORÂNEO

No período moderno a utilização da madeira é reduzida em decorrência da descoberta de outros materiais industrializados que sustentaram a nova linguagem arquitetônica. A madeira na arquitetura contemporânea tem sido utilizada só ou associada a outros materiais, sempre de forma a valorizá-la. Sua utilização se verifica globalmente, sendo que na América Latina existem vários exemplos recentes do uso deste material na produção da arquitetura.

Ela pode ser escolhida por motivos eco-ambientais, pela sua luminosidade, sua conexão com a natureza, sua facilidade de manipulação ou simplesmente por suas qualidades

⁹A casa Americana Quenn Anne foi uma das mais complexas habitações que já inventaram para os comuns. Elas rejeitaram o tradicional conceito de unidade no design, deliberando contrastes, formas, texturas e cores. A planta é irregular, cada fachada possui uma elevação diferente e, o telhado com suas interseções de cumeeiras e torres, um problema na sólida geometria. Cada pavimento possui um acabamento diferente. O pavimento térreo pode ser de pedra enfeitada com tijolo e vice-versa. O pavimento superior é de tabuinhas sobrepostas. O terceiro pavimento freqüentemente é caracterizado pelas águas furtadas e suas coberturas de ardósia multicoloridas. Elas possuem varandas, balcões, bay windows, vitrais, torres e uma série de elementos que juntos formam uma unidade como numa colcha de retalhos. O interior e exterior destas casas possuem vários e elaborados elementos de madeira. Os elementos do estilo Queen Anne foram feitos e esculpidos por máquinas a vapor. Os estrangeiros observaram e prestigiaram na “Centenarial Exhibition a engenhosidade do design Americano para a Maquinaria de trabalhos com madeira. Máquinas que fazem diversos tipos de trabalho com o material. O exterior das casas Queen Anne muitas vezes podem parecer bizarro, mas seu interior é de um extremo conforto.

sensoriais. O retorno da popularidade da madeira como material de construção se deve, em parte, pela sua relação com o meio-ambiente. É o elemento estrutural que menos necessita de energia para sua produção, é renovável e não tóxico (Slavid, 2006).

Um dos questionamentos atuais sobre o uso deste material é sua fonte. Eticamente existe uma clara diferença entre o uso de madeira controlada procedente de bosques cujos proprietários se preocupam seriamente com seu reflorestamento, a biodiversidade e outros fatores ambientais, e no pior dos casos, o uso de madeiras extraídas de florestas virgens (Slavid, 2006).

Segundo Slavid (2006), no século XXI os arquitetos têm o desafio de trabalhar com os desejos pessoais de cada cliente e de desenhar seus projetos levando em conta o contexto e a disponibilidade dos materiais, num tempo em que se teme a homogeneidade imposta pela influência das empresas multinacionais. Deve-se considerar e se apoiar na diversidade e nas variantes regionais existentes, incluindo repertório de mão-de-obra.

A madeira, por si mesma, ajuda a materializar este ideal, com diferentes espécies de árvores que nascem em distintos lugares e com variantes que nunca são iguais.



Figura 13 – Taller em lago Pirihueico – Chile - Arq. Mauricio Léniz
Fonte: Compendiun Arq. 2001.



Figura 14 – Capela San Esteban – Chile. Arq. Cristián Sáez & Ximenea Joannon.
Fonte: Compendium Arq. , 2001.

2.2.2 A ARQUITETURA EM MADEIRA NO BRASIL

No Brasil, é marcante a utilização da madeira pelos indígenas nas construções de suas ocas, onde, ao redor do tronco central, levantados pelos homens da aldeia, as mulheres fixavam as varas, que eram estrutura periférica do pilar central, e as amarravam com taquaras para depois cobri-las com folhas de palmeira. Estas ocas duravam 3 a 5 anos sem sofrer qualquer tipo de reforma. Quando seu uso como habitação já não era mais possível, os índios a abandonavam e construía¹⁰ outras (Figura 15).

¹⁰ A organização espacial da oca é semelhante à da aldeia que, por sua vez, transmite a visão cosmogônica do pensamento indígena.

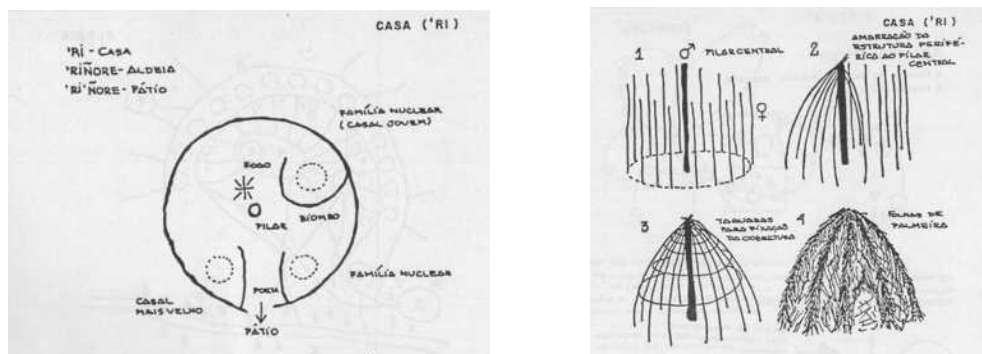


Figura 15 – Oca indígena brasileira.

Fonte: desconhecida

Segundo Weimer (1986), o ciclo do “pau-brasil, no primeiro período após o descobrimento do Brasil, não é relevante para a história da arquitetura por não ter deixado restos materiais. De acordo com o autor, “a história da arquitetura brasileira começa por volta de 1580, ano significativo para os portugueses por marcar o início da dominação espanhola no Brasil. Isto é explicado pelo sucesso dos espanhóis nas incursões pela América, enquanto os portugueses dominavam a rota do extremo oriente, num contexto em que a costa brasileira servia apenas para o reabastecimento da marinha lusitana”(p.19).

Os investimentos espanhóis na exploração da cana-de-açúcar foram compensatórios, e despertam a cobiça de outros povos. Esta foi a razão que levou a administração da colônia a se preocupar com a defesa do território, materializada através das construções de fortificações¹¹. Ainda segundo Weimer (1986), quando Portugal reconquista sua independência, em 1640, precisou lutar para expulsar os invasores de suas colônias que vieram aprender as técnicas de exploração da cana-de-açúcar. Os invasores concluíram que seria mais econômico explorar a riqueza no Caribe, pois economizariam em transporte. Isto fez com que o preço do açúcar despencasse e a economia colonial se estagnasse. Foi o encerramento da primeira fase da arquitetura brasileira (p.19.)

Continuando a história descrita por Weimer (1986), por volta de 1700, com as descobertas de pedras preciosas na região serrana de Minas Gerais e a decadência da exploração da cana-de-açúcar, o país sofreu um processo de profundas transformações. Alguns privilegiados pela sorte tornaram-se extremamente ricos, enquanto a maioria da população vivia numa profunda depressão econômica e social. A concentração da riqueza se refletiu na arquitetura com belíssimas construções, em que a madeira aparecia como material figurante, em assoalhos, peitoris, muxarabis e estruturas de telhados. “Com o esgotamento das

¹¹ A madeira, neste contexto não é citada pelo autor, porém, ruínas destas fortificações indicam que ela esteve presente também nestas edificações.

minas por volta de 1780, a razão voltou a imperar com o retorno da economia agrícola, que proporcionou uma relativa estabilidade econômica” (sic).

De acordo com Freitas (1988), a colonização do Brasil foi realizada basicamente por povos mediterrâneos, como portugueses, italianos e espanhóis, que trouxeram para cá as técnicas da alvenaria de tijolos e pedras, porém não possuíam grande experiência em trabalhar a madeira. (p.23).

A utilização da madeira pelos colonizadores portugueses deu-se de maneira semelhante à do restante da América Latina: utilizada de maneira distinta em diferentes períodos, e sua utilização foi bastante característica nas casas bandeiristas e dos colonos portugueses, verificadas nas aberturas e estruturas de cobertura durante o séc.XVIII. (Figura 16)

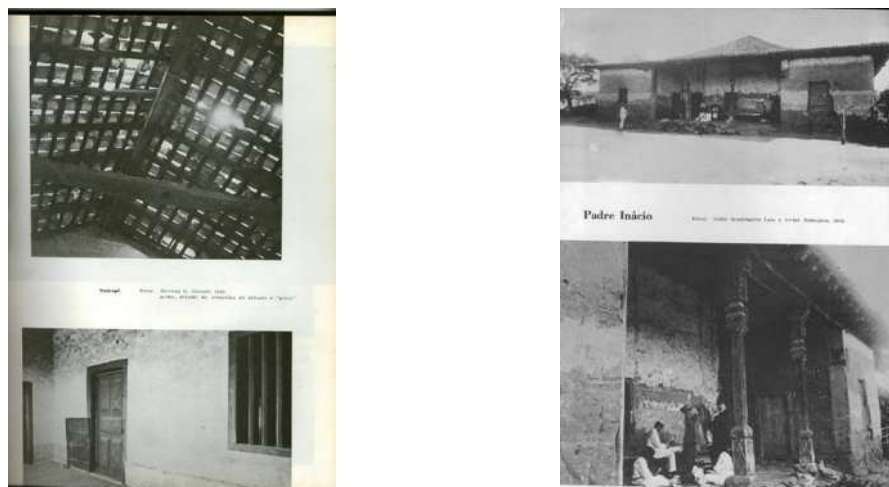


Figura 16 – Casa colonial bandeirista estrutura da cobertura e vistas externas.
Fonte: desconhecida.

Freitas (1988) comenta também que nos Estados do Sul do Brasil, que teve a vinda também de imigrantes alemães e poloneses, habituados a construir com madeira, o uso deste material como tecnologia construtiva é muito mais intenso e difundido.

Durante o processo de colonização desta região do Brasil, têm-se situações distintas - que se diferenciam pelas origens dos colonizadores e pelo período da colonização – mas que se relacionam. Isto se verifica inclusive quanto à utilização da madeira na produção das arquiteturas de seus colonizadores, devido ao fato de que nesta região suas matas nativas foram mantidas por mais tempo, o que fez com que a arquitetura em madeira e a tradição de habitar casas em madeira esteja bastante “viva” na cultura dos moradores, chegando, em alguns casos, a produzir paisagens bastante peculiares em relação ao restante do país.

Entre os casos mais característicos, podem ser citadas as regiões de colonização alemã do Rio Grande do Sul, com suas casas com estrutura enxaimel; a cidade de Antônio Prado, também no Rio Grande do Sul, de colonização italiana, com seus sobrados de madeira; a região do Vale do Rio Itajaí, em Santa Catarina, com as casas igualmente com estrutura enxaimel, de origem alemã. Na região serrana do estado catarinense, a madeira ainda predomina na paisagem local, assim como em boa parte da região litorânea, com as casas de duas águas, variação do chalé, que se difundiram rapidamente em poucos anos neste e em por todas as regiões do Estado. No Paraná há, em todas as regiões, exemplos significativos da utilização da madeira na arquitetura por diferentes colonizadores. Um exemplo semelhante ao de Santa Catarina com relação ao uso da madeira é o da região norte, onde as florestas foram exploradas num período mais recente do que o restante do Brasil por diferentes colonizadores que trouxeram diferentes tecnologias construtivas e criaram linguagens diversificadas. Ainda hoje se encontram vários exemplares desta oportuna utilização. A utilização da madeira nestes três Estados da região sul será estudada com maior profundidade nos próximos itens.

No início do século XX, o impacto do racionalismo se funde com as técnicas modernas de construção civil e o uso da madeira fica mais limitado ainda.

La desaparición de las casas de madera se confirmó finalmente tras La llegada Del movimiento moderno en la primera mitad Del siglo XX. Los últimos y más elegantes diseños tomaban como base aquellos nuevos materiales como o acero, hormigón y cristal. No ES que se dejaron de construir casas de madera, pero si dejaron de ser la vanguardia de la arquitectura (Slavid, 2006, p.8).

O sentido da arquitetura brasileira neste período justifica-se não nos movimentos europeus ou nas variadas tendências existentes na época, mas na sua própria evolução, cujo impulso foi dado por Le Corbusier e consolidado por Niemeyer e Lucio Costa (Corona, 1957).

A linguagem arquitetônica do modernismo encontra nos materiais industrializados como o aço, o concreto e o vidro uma possibilidade construtiva de edificar novos conceitos, fazendo que estes materiais se destaquem neste “novo” movimento arquitetônico.

A madeira, neste período, está mais presente no processo de construção do que na arquitetura propriamente dita, já que ela é o material mais utilizado para a construção das estruturas de concreto. O refugo destas obras é que vai ajudar a construir uma arquitetura bem conhecida na América Latina: a arquitetura das favelas.

As exceções mais marcantes do período moderno se observam em obras de Lúcio Costa como a do Parque Hotel São Clemente e em algumas residências projetadas por ele.

Utiliza os conceitos modernos de arquitetura, em que a madeira aparece como elemento estrutural, associada a outros materiais locais, como a pedra, a telha cerâmica, a alvenaria e também ao vidro. (Figura 17).



Figura 17 - Parque Hotel São Clemente - Lucio Costa – Nova Friburgo / RJ.
Fonte: Vitruvius 2008.

Esta obra está em acordo com o conceito de regionalismo crítico definido por Kenneth Frampton (2000), em que há uma assimilação e interpretação da linguagem universal gerando uma linguagem regional.

...as culturas regionais e nacionais precisam atualmente, mais do que nunca, ser, em última instância, constituídas como manifestações localmente moduladas da “cultura mundial” (Frampton, 2000, p.382).

A madeira neste período aparece bem colocada em algumas obras modernas como revestimento de paredes, pisos, nas aberturas e nos mobiliários.

Num modernismo mais recente a madeira vem com força na obra de alguns arquitetos brasileiros como Severiano Mário Porto e Zanine Caldas.

A madeira também tem sido utilizada na arquitetura contemporânea brasileira. Em meio de uma infinidade de materiais existentes no mercado da construção civil, ela tem seu espaço e em alguns casos se destaca, valorizando-se como material construtivo. Geralmente aliada a outros materiais de maneira equilibrada, harmoniosa e, muitas vezes, arrojada. Sua utilização se verifica em diferentes regiões do Brasil.

Em Antônio Prado/RS existem alguns bons exemplos de arquitetura contemporânea em madeira, com conteúdos conceituais e culturais identificados com a construção da contemporaneidade arquitetônica no Brasil (Segre, 2004). Projetada pelo arquiteto gaúcho Geder Meotti, o centro de eventos do Clube Pinheiros com seu desenho inusitado, demonstra a procura por novos caminhos.

“uma ansiedade abrangente e coletiva, que surge do desenvolvimento da paixão e dos novos talentos individuais; da vontade daqueles que desejam resolver, no mais alto nível da cultura profissional, as necessidades, aspirações e ilusões da comunidade.” (Segre, 2004).

Geder Meotti busca no interior do Rio Grande do Sul, novas associações formais e metafóricas entre os materiais locais e a tradição cultural italiana na elaboração deste projeto, em que a madeira se valoriza junto aos tijolos maciços e vice-versa, ambos dispostos de forma inclinada (Figura 18).

No estado do Paraná também tem obras de destaque e importância produzidas em madeira. Exemplos como a Universidade Livre do Meio Ambiente, com sua caracterização vernácula, livre e imaginativa, que mimetiza os prédios no contexto natural e define a necessidade de resgatar a paisagem originária do território, como representação da identidade urbana da cidade de Curitiba – PR (Segre, 2004) (Figura 19).

Em Santa Catarina, o projeto do Laboratório REMAS, desenvolvido pelo Laboratório de Projetos do Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ UFSC sob a coordenação do professor Américo Ischida, em parceria com o Departamento de Engenharia Sanitária/UFSC e a Petrobrás, para estudar os efeitos do derramamento de gasolina com etanol no ambiente, está sendo implantado na Fazenda da Ressacada, da UFSC. Este projeto cabe como exemplo de utilização da madeira no contexto da contemporaneidade, incorporando o conceito da sustentabilidade, expresso pelo uso de “telhado verde” e materiais de baixo impacto ambiental assim como o uso de estratégias bioclimáticas visando um melhor desempenho energético. Entre estes materiais destaca-se a utilização de peças de madeira laminada colada, uma tecnologia pouco utilizada nesta região, porém com um grande potencial construtivo futuro, por utilizar-se de madeiras de reflorestamento. O projeto associa diversos materiais, com desenho apurado, respondendo as questões de acessibilidade, beleza, funcionalidade e solidez (Figura 20).



Figura 18 - Salão de eventos do Clube Pinheiros em Antônio Prado - RS
Fonte: Acervo pessoal.

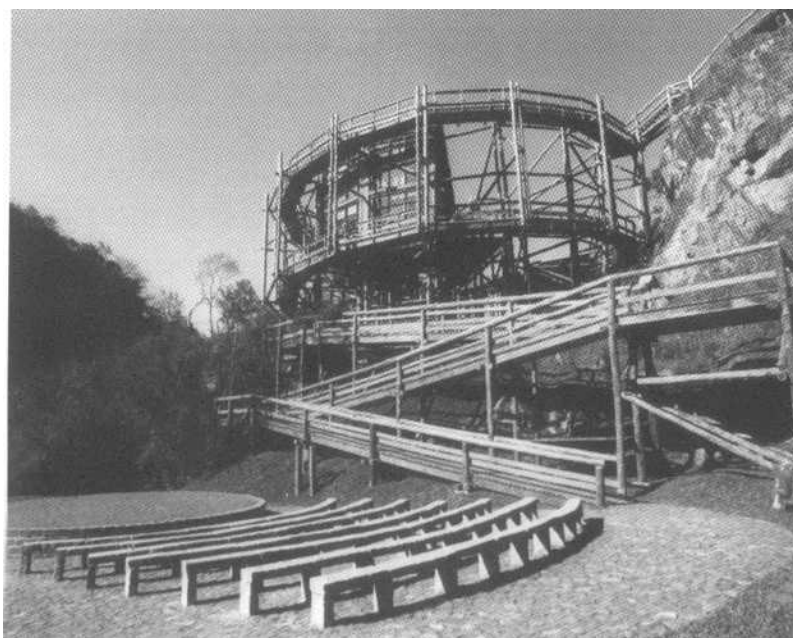


Figura 19- Universidade Livre do Meio Ambiente, Domingos Bongestabs, 1992 – Curitiba – PR.
Fonte: Segre, 2004.

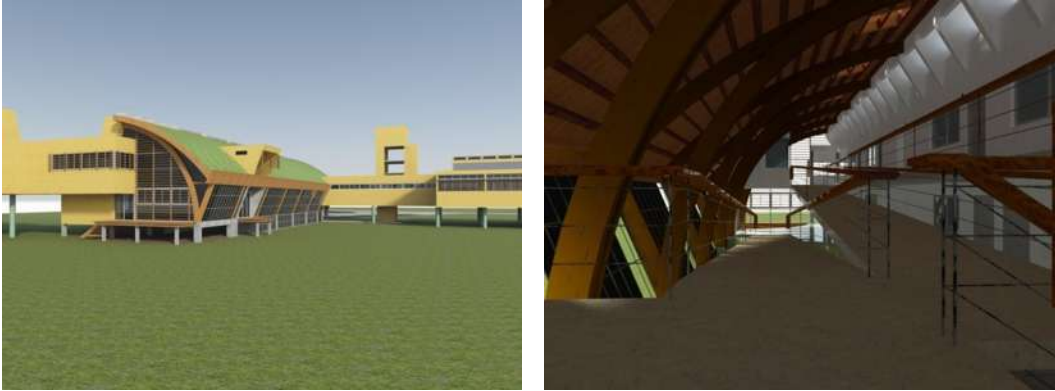


Figura 20- Projeto do Laboratório REMAS, 2008 – Florianópolis - SC.
Fonte: Labproj/Arq/UFSC.

2.2.2.1 O USO DA MADEIRA NO RIO GRANDE DO SUL

AS CONSTRUÇÕES DE ORIGEM ALEMÃ

Ao analisar a colonização alemã no Rio Grande do Sul, é preciso compreender que o imigrante alemão passou por um período de adaptação após sua chegada, utilizando-se de casas provisórias, que tiveram duração limitada, até a construção de suas casas definitivas. Günter Weimer (1983) recorre a outros autores para compreender este período, cujas casas tiveram duração limitada. Entre eles Emílio Willens, Carlos Souza Morales, Jean Roche e o austríaco Karl Ilg. Em seus estudos, Weimer aponta a existência de três ou mais fases distintas na construção das habitações destes imigrantes.

Na primeira, as casas são provisórias e rudimentares: barracões de troncos, varas e ramos de árvores cobertos com folhas de palmeiras ou capins, numa técnica bastante semelhante a do caboclo local. Possuíam em torno de 20m². Estas cabanas, que eram os primeiros abrigos, tinham duas águas e possuíam duas tipologias: as águas se apoiavam diretamente no chão, ou eram suspensas sobre estacas. Em ambos os casos possuíam, geralmente, um espaço único (Figura 21).



Figura 21- O abrigo do início da colonização alemã.
Fonte: Weimer, 1983.

O rancho é uma evolução destas cabanas, com estrutura em troncos fincados no chão. Os vãos eram tramados de sarrafos delgados e preenchidos com barro amassado. Vidros não existiam e os gonzos e dobradiças eram feitas com pedaços de couro de boi. A construção destas casas era apenas uma etapa na conformação da propriedade, que viria a ter estábulo, galinheiro, chiqueiro e pomar, como no *hof* alemão. Posteriormente estes ranchos receberam melhorias como piso de madeira, de tábuas ou de troncos de palmeiras fendidos (rachados).

A palmeira era um material construtivo aproveitado integralmente, para fazer a estrutura, a vedação, a cobertura e o mobiliário. Esta espécie foi mais utilizada em Santa Catarina do que no Rio Grande do Sul.

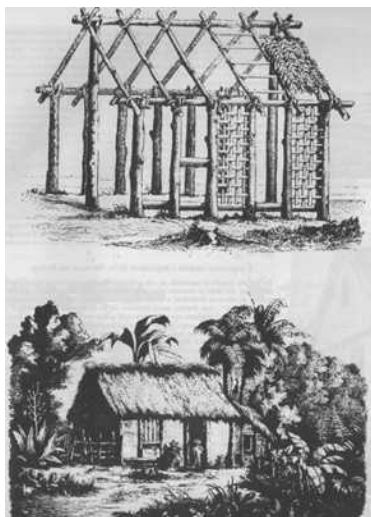


Figura 22- O rancho do imigrante alemão em duas etapas – 2ª moradia.
Fonte: Weimer, 1983.

Na segunda fase as casas ainda são feitas com tábuas serradas manualmente, segundo Weimer (1983), discordando de Willems por este afirmar que elas já eram serradas em serrarias. Outros autores colocam o enxaimel nesta segunda fase duvidando de sua influência germânica, afirmando parecerem um tanto exóticas na Alemanha. Seriam, assim, uma interpretação dos imigrantes alemães das casas coloniais portuguesas com uma estrutura aparente.

Weimer abomina estas informações e distingue o enxaimel português do enxaimel alemão porque, no primeiro, a rigidez depende da vedação das paredes e, no segundo, a estrutura é estática antes de ser vedada, ou seja, a parede é apenas preenchimento, sem influenciar na estrutura. Estas informações são complementadas com relatos de pessoas que conviveram com os construtores, pois as fontes primárias, as construções, não existem mais.

Houve uma fase intermediária na passagem dos ranchos para as casas definitivas, embora não necessariamente sirva como regra. São construções com estrutura enxaimel e foram usadas como moradia até a construção da casa definitiva que, posteriormente, foi transformado em cozinha e, com a construção de uma nova cozinha definitiva, se transformou em paiol. Mesmo com influências externas ou da própria dinâmica do processo de colonização, é na Teutônia que encontramos os melhores exemplos da arquitetura vestfaliana no Rio Grande do Sul. As casas apresentam bastante semelhança entre si. A principal diferença fica por conta do tamanho, que varia em função do número de quartos no pavimento inferior, de dois a quatro quartos.

Quanto à forma de implantação verificou-se que havia uma variação entre as propriedades. Elas se ordenavam de maneira muito livre em torno de espaços abertos, que assumiam diversas formas: quadrada, retangular, triangular, alongada ou circular. Apesar desta diversidade, todos os pátios eram parecidos, por apresentarem normas constantes, como a locação da casa, da cozinha e das benfeitorias.

Um elemento importante na implantação destas casas é o pátio de serviço, existente em todas as propriedades. Ele é o local onde os agricultores exercem as mais diversas tarefas quando as condições climáticas são favoráveis. Num pátio menor, delimitado pela casa, cozinha e oficina são realizadas as atividades ligadas à casa e à cozinha, sendo um espaço de domínio feminino (Figura 23).

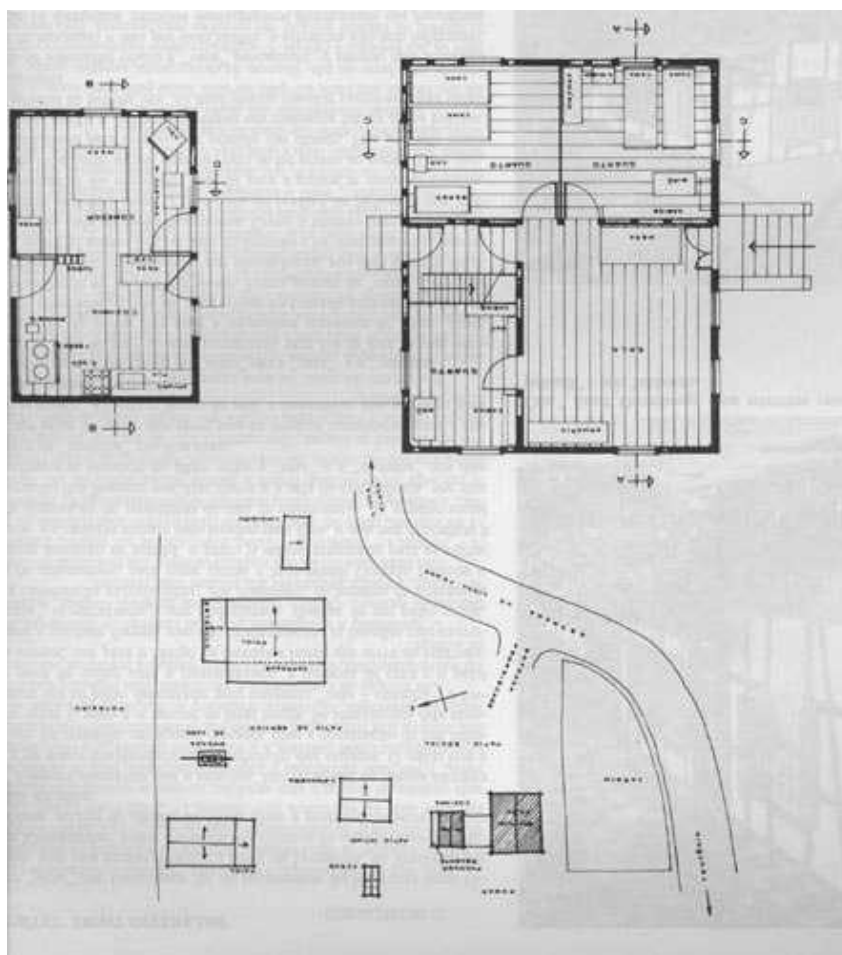


Figura 23 - Implantação e planta-baixa do sítio Ernst Osterkamp. – influência Vestfaliana - RS.
Fonte: Weimer, 1983

A propriedade de Ernst Osterkamp caracteriza-se pela estrutura enxaimel da casa, sem baldrames, fazendo com que a estrutura descarregue na fundação e pelos peitoris e vergas. Os frontões têm o tramo superior fechado com madeira escamada. Há um rico depoimento sobre o processo construtivo da casa, explicando a participação do pedreiro, do carpinteiro e do proprietário, que, junto com sua família se encarregavam de “fabricar” os tijolos.

No sítio de Heinrich Osterkamp a planta da casa é a mais simples, assim como a cozinha, feita com pedra grés emparelhada. Há sobre a porta uma inscrição com o nome da família, uma benção, o ano de construção e o nome do construtor. (Figura 24)



Figura 24 - Casa do sítio Heinrich Osterkamp – influência Vestfaliana - RS.
Fonte: Weimer, 1983.

Outra propriedade, construída por imigrantes oriundos da mesma região, a Teutônia, é o Sítio Nietiedt, que também tem uma implantação semelhante às outras, da mesma maneira, apresenta uma rigidez na simetria das elevações. Este fato é atribuído ao fato dos moradores terem vindo da mesma região e por isso conhecedores de técnicas construtivas semelhantes (WEIMER, 1983, p.121). Apesar de diferentes, as propriedades apresentam pontos comuns que podem ser grosseiramente resumidos em:

- disposição livre das benfeitorias ao redor do pátio;
- implantação estratégica do dueto casa-cozinha, de maneira que se tinha uma visão estratégica do pátio;
- rígida geometria da dupla casa-cozinha contrastando com a liberdade de implantação das demais benfeitorias;

- mesmo tratamento plástico e hierárquico entre as duas unidades mais significativas da composição: a casa e a cozinha.

Em Santa Cruz do Sul e no Vale do Rio Pardo, área de influência pomerana, diferentemente dos casos anteriores, Weimer fez um apanhado histórico e discorre sobre características arquitetônicas da região: as casas cor-de-rosa de arenito emparelhado e as casas em enxaimel com tramos preenchidos de variadas maneiras: taipa, adobe, tijolo, arenito emparelhado.

Segundo o autor, quanto ao partido geral das casas deste grupo de imigrantes, parece que houve uma tendência em aceitar a cultura arquitetônica da maioria pomerana. Ao que tudo indica, as cozinhas eram separadas e foram anexadas às residências quando o controle do fogo oferecia mais segurança. A presença do vestíbulo também se torna, neste grupo, uma característica (Figura 25).

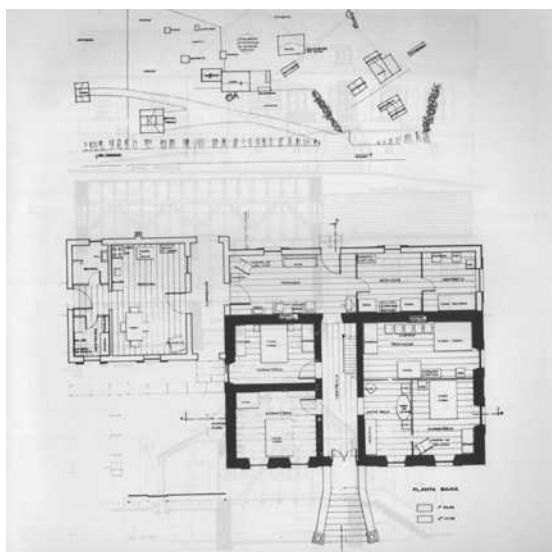


Figura 25 - Casa e a cozinha do sítio Kuentzer – influência Pomerana.
Fonte: Weimer, 1983.

Para a análise da região de influência dos Francos, que vieram em grande número e espalharam-se em vasta área, Günter Weimer selecionou oito sítios distintos e analisou detalhadamente cada um deles, observando aspectos não observados nas análises dos grupos anteriores. Concluiu que os sítios localizados nesta região são o que mais se assemelham aos correspondentes na Alemanha. São menos estruturados, com benfeitorias menores. Entre os francos não se observou tanto progresso quanto nos dois outros grupos estudados. A implantação das propriedades é mais descuidada e as residências são menores e menos conservadas, porém, apresentaram de início, grandes qualidades formais (Figura 26).



Figura 26 - Casa e a cozinha do sítio Konrad - influência dos Francos. –
Fonte: Weimer, 1983

Analisando as variedades do enxaimel praticadas no Rio Grande do Sul e na Alemanha, Weimer concluiu que houve uma simplificação deste sistema estrutural e uma integração (aproximação) das diferentes técnicas praticadas na Alemanha. Também houve uma influência da arquitetura luso-brasileira em algumas regiões estudadas.

Com estes estudos pode-se verificar como a madeira foi utilizada pelos imigrantes alemães, provenientes de diferentes regiões de seu país de origem. Nestes casos a madeira pode ser vista como um ponto de convergência perante este choque cultural que foi a imigração, com a fusão e a assimilação das diferentes culturas que se encontraram em solo gaúcho.

AS CONSTRUÇÕES EM MADEIRA DE ORIGEM ITALIANA

Os imigrantes italianos de Antônio Prado, Rio Grande do Sul, também se utilizaram da madeira na construção de suas casas, sendo que a cidade, fundada em 1886, possui um centro histórico com 48 casas de madeira com belíssimos lambrequins (Antônio Prado, 2007). Tombadas desde 1989, e bastante conservadas e valorizadas, as casas constituem um bom acervo da presença de arquiteturas com tecnologia madeireira, consideradas únicas, por fazerem parte da última das chamadas antigas colônias da imigração italiana. (Figura 27)



Figura 27- Casa do Imigrante Italiano em Antônio Prado/RS.
Fonte: Acervo pessoal, 2007,

2.2.2.2 O USO DA MADEIRA NO PARANÁ

Segundo Dudeque, uma imensa porção de florestas paranaenses foi exterminada na passagem para a década de 1950. Na década de 1930, iniciou-se a devastação das florestas do norte do Paraná, (quando surgiram cidades como Londrina e Maringá). No Sudoeste do Estado, região que faz divisa com a Argentina, estava a maior reserva de pinheiros do país e uma das maiores reservas de madeira de lei do planeta (Dudeque, 2001).

Como havia imprecisões quanto às posses destas terras, os que se pensavam proprietários durante certo período tinham em mente apenas o extrativismo da madeira, colocando abaixo a maior quantidade de floresta possível e negociando a madeira, às pressas, antes que algum empecilho aparecesse. Foi um tempo em que derrubada de florestas era visto como um empreendimento civilizador (Dudeque, 2001). O Paraná foi um dos maiores produtores de madeira do mundo, com espessuras, larguras e comprimentos que saciavam as mais variadas especificações.

Contraditoriamente, na região de Curitiba, os profissionais envolvidos com arquitetura desprezaram quase completamente o potencial da madeira, pois o preconceito contra este

material resultou num aparato legal para evitá-las na arquitetura dos bairros das classes menos abastadas da cidade. O preconceito desdobrou-se na metodologia de projeto e no cálculo das estruturas ensinadas aos profissionais diplomados em Curitiba pela faculdade de Engenharia e, depois, dos cursos de Arquitetura. A disciplina de resistência dos materiais era um preâmbulo necessário para o cálculo do concreto armado. O cálculo de estruturas de madeira era uma disciplina à margem, nas proximidades da insignificância (Dudeque, 2001).¹²

Dudeque cita ainda a arquitetura produzida pelos imigrantes poloneses que chegaram a Curitiba no final do século XIX. Eles utilizavam troncos encaixados para elaborar suas casas porque não tinham dinheiro para comprar pregos, numa tradição que remontava a Mongólia nos tempos em que a Polônia foi o extremo oeste do reino conquistado por Gengis Khan (Figura 28).



Figura 28 - Casa do Imigrante Polonês na Colônia Thomas Coelho – PR.
Fonte: Zani, 2003.

Zani (2003), ao estudar a arquitetura em madeira produzida no norte do Paraná, conceitua cultura arquitetônica como o processo construtivo, o vocabulário arquitetônico e o uso das construções por um determinado grupo social, numa determinada época em uma determinada região.

Inicialmente, nesta região, houve duas representações distintas da cultura arquitetônica das construções em madeira:

A primeira, denominada Terra da Promissão, que compreende o período de 1930 a meados da década de 40, foi o início desta cultura madeireira na região norte do Paraná. Quase todas as construções, urbanas e rurais, eram feitas em madeira. Neste período, as construções tinham um vocabulário reduzido e um caráter provisório, com exceção às

¹² Percebe-se que pouca coisa mudou quanto a esta questão nos dias atuais. A madeira continua sendo um material pouco valorizado, senão desprezado, nos cursos das áreas de engenharia e arquitetura. Ainda hoje há muitos mitos sustentados pelo preconceito e a falta de conhecimento sobre a relação ao uso da madeira.

construções feitas pelos imigrantes japoneses e alemães que tratavam plasticamente com elementos arquitetônicos que lembravam simbolicamente sua terra de origem;

A segunda, denominada Eldorado, se estende da metade da década de 1940 até o final da década de 1960 e representa o ápice da arquitetura madeireira na região. Tanto pela qualidade plástica como pela construtiva. Havia um amplo repertório, rico e singular, com caráter sincrético. É o período em que se dá a fusão do variado saber fazer dos carpinteiros migrantes e imigrantes, tanto no que diz respeito ao vocabulário arquitetônico, como da técnica e do sistema construtivo. Esta fusão deu-se a partir da construção de obras comunitárias e de grandes empreitadas. A partir destas trocas de experiências entre os carpinteiros, informações sobre a técnica e o sistema construtivo vão se uniformizando na região.

“A cultura arquitetônica de construir e habitar edifícios em madeira durou cerca de 40 anos sustentando boa parte da demanda construtiva do norte do Paraná de 1930 à 1970 e era condicionada ao potencial madeireiro e a mão de obra disponível na região neste período. Embora a técnica e o sistema construtivo fossem únicos e não tivessem evoluído nem no desenvolvimento da exploração racional das madeiras na região e nem no desenvolvimento tecnológico dos componentes dos edifícios, caracterizam-se pelo alto grau de comprometimento com as necessidades sociais e recursos materiais locais, atendendo aos requisitos de baixo custo e alta produtividade, além de produzir uma arquitetura singular... no norte do Paraná e marcou com sua simplicidade e beleza os cenários urbanos e rurais” (Zani, 2003, p.09).

O desaparecimento desta arquitetura se dá com a mesma velocidade com que foi construída. Reconhecer, preservar e resgatar esta cultura de construir e habitar arquitetura em madeira foram os objetivos da pesquisa de Zani (2003), para que ela sirva como material repositório a futuras propostas, principalmente de caráter popular e se comprometendo com bases tecnológicas e culturais.

Zani (2003), em sua pesquisa, também comenta sobre os preconceitos e as restrições sofridos pelas construções em madeira ao longo de sua história por parte do poder público, pois desde 1905 existem leis restritivas que perduram até os dias de hoje. Cidades como Curitiba e Londrina têm nos seus códigos de posturas leis que restringem o uso das construções em madeira.

“... tais restrições proibindo edifícios em madeira foram repetidas em quase todos os municípios do Paraná. Tais medidas visavam inibir as referidas construções, pois se acreditava, na época, que conjuntos edificados em madeira na zona central representavam o atraso da cidade e os edifícios em alvenaria representavam a modernidade.” (p.16)

Pelo rigor construtivo, a riqueza volumétrica e a gramática de seus ornamentos, estas construções revelam que não tiveram caráter provisório, mas sim definitivo, transformando em arquitetura os sonhos de conquista do território norte paranaense dos migrantes e imigrantes (Zani, 2003). O autor enumera as etnias que colonizaram esta região do norte paranaense e diferencia as formas e os detalhes construtivos utilizados por cada uma delas.

Quanto às qualidades plásticas, Zani analisa nestas obras os ornamentos e os distingue em simbólicos e simbólicos funcionais, comentando sobre as volumetrias, as implantações, os diferentes tipos de forros utilizados e seus detalhes. Estes favorecem uma ventilação natural. , Vale observar que a madeira utilizada no Paraná atendia a diferentes finalidades construtivas: residência, capela ou até clube social.



Figura 29 - Casas de aluguel em Londrina – PR.
Fonte: Zani, 2003.

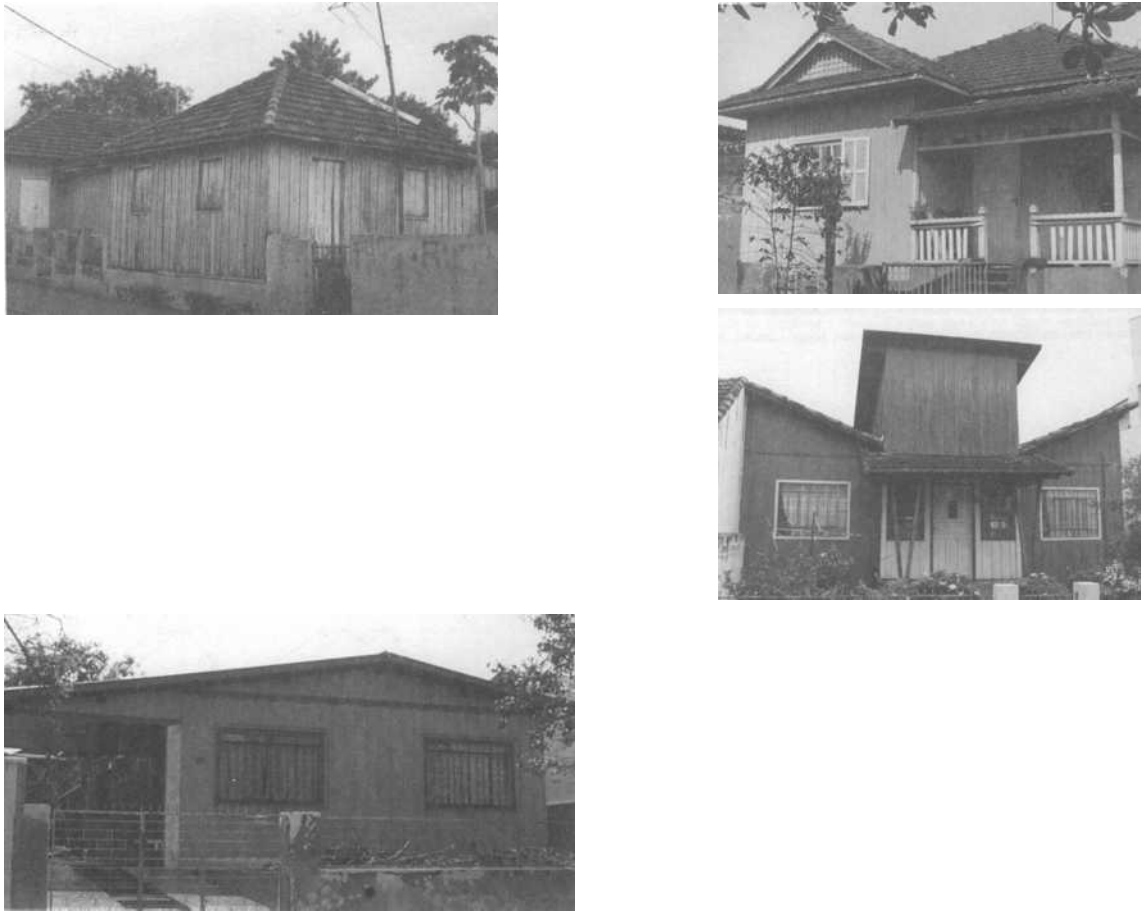


Figura 30 - Casas de madeira em três distintos períodos.
Fonte: Zani, 2003.

2.2.2.3 O USO DA MADEIRA EM SANTA CATARINA

Num primeiro momento, sobre a colonização do Estado de Santa Catarina, Claro (1993) descreve que, devido a constante presença de espanhóis na região da baía de São Francisco a partir de 1516 e na área limítrofe de Tordesilhas (sic), a coroa portuguesa determina a reintegração do povoado de São Francisco e a fundação de Desterro e Laguna. Estrategicamente houve um estímulo à migração de colonos açorianos que ocuparam várias regiões do litoral do Estado.

Neste período, nestas regiões litorâneas, na elaboração da residência definitiva destes imigrantes, o uso da madeira ocorre como elementos construtivos complementares, como estrutura de telhados, portas, forros, assoalhos e esquadrias. Em alguns casos ela é usada como divisórias internas das edificações (Claro e Santos, 1993) (Figura 31).



Figura 31 - Casa colonial na Lagoa da Conceição – Florianópolis-SC.
Fonte: Acervo GRUPOTABA ARQUITETURA, 1999.

Em outro período da colonização de Santa Catarina, na região do planalto, nas primeiras décadas do século XVII têm início as incursões de estancieiros criadores nos campos do atual Rio Grande do Sul. Em 1727 o governador de São Paulo determina a abertura do caminho do Sul, que recebe um grande número de tropeiros e estancieiros ao longo de suas trilhas e núcleos de povoamento começaram a aparecer nesta região. Entre os principais estão Lages e Curitibanos.

A administração colonial já manifestava nesta época interesse pelas grandes áreas de pinheiros e outras espécies que existiam nesta região (Claro, 1993).

Do período colonial, até meados do séc. XVII, o Governo Provincial de Santa Catarina, foi o primeiro e único a iniciar um programa de imigração. “No período regencial o processo colonizador toma um impulso através das companhias de colonização por recrutamento de colonos europeus para ocupação das terras demarcadas pelo Estado” (Claro, 1993).

Em meados do séc. XIX houve também a preocupação com a descontinuidade do sistema escravocrata. Incentivou-se a colonização por imigrantes europeus (italianos, suíços, alemães e austríacos) que viriam a ser a mão de obra livre e, principalmente, um novo mercado consumidor, notadamente de produtos ingleses.¹³

¹³Este processo vai ser parte da formação de um dos territórios de um dos casos estudados: A comunidade do Valongo.

As diretrizes de colonização eram duas: a ocupação das terras férteis, existentes entre o litoral e o planalto norte, e, a formação de um mercado consumidor visando estreitar as relações comerciais, em especial com a Inglaterra. Muitos dos principais municípios catarinenses originaram-se neste período, que se estendeu pelo II Império: Itajaí, Blumenau, Joinville, Brusque. A madeira catarinense foi no final do período colonial até a metade do séc. XIX, um produto muito importante para a economia destas novas colônias.

Os colonos ao chegarem à nova terra tiveram que limpar os terrenos, fazer as plantações e construir suas casas. Totalmente isolados de qualquer centro comercial, em colônias de difícil acesso, logo ficaram completamente dependentes dos comerciantes, ditos vendeiros, da região. Eram os detentores do capital e dos meios de produção nas colônias. Vendiam fiado aos colonos as ferramentas, os alimentos e os tecidos. Possuíam barcas, engenhos de serra e carros de boi, permitindo aos colonos a comercialização da madeira¹⁴. A forma de pagamento dos colonos era com trabalho, arrastando toras nas matas.

Como o ocorrido na colonização do Rio Grande do Sul, num primeiro momento deste processo catarinense, as construções eram provisórias, com coberturas de folhas vegetais, feitas com a própria madeira do desmatamento e com uma durabilidade de uns quatro ou cinco meses, em função da necessidade de limpar e preparar os terrenos a serem ocupados com as plantações. Enquanto aguardavam a colheita começava-se a construção da segunda casa, também provisória, mas com um trabalho em madeira mais aperfeiçoado.

“Havia então, uma arquitetura em madeira feita com peças falquejadas e tábuas rachadas; é uma arquitetura em madeira também, mas já misturada com taipa de mão, as vezes adobe, já definindo uma estrutura e uma tipologia construtiva que, de certa forma, vai ser largamente aplicada na casa definitiva, ainda na primeira geração de imigrantes” (Claro e Santos, 1993, p. 18).

A madeira retirada da colônia de Itajaí, no vale do Rio Itajaí, era escoada pelo rio ao mar, originando a cidade de Itajaí, um importante ponto de estocagem e exportação madeireira. Este processo, estruturador da política econômica do Estado catarinense, se inicia na metade do século XVIII e se estende até os anos 60 do século XX.

Os alemães concentraram sua ocupação principalmente no norte do Estado, em Joinville, São Bento do Sul e no vale do Itajaí, fundando cidades como Blumenau, Indaial, Pomerode, Timbó, Rodeio e Ascurra, com colonos alemães e italianos (Figura 32).

¹⁴A madeira retirada na região de Chapecó era enviada de balsa pelo Rio Uruguai até a Argentina.

A presença dos imigrantes italianos também é forte na região sul do estado de Santa Catarina, em Urussanga e Nova Veneza. Eles também se fazem presentes na região oeste, em Videira, Xanxerê e São Domingos. (Figura 33)

No final do século XIX, com a instalação do período republicano, a política vigente foi de descentralizar o processo de colonização e introduzir no território nacional a “vanguarda tecnológica” da revolução industrial, nas ferrovias, portos e maquinários em geral (Claro, 1993). A ocupação do território deu-se através de concessões de terras e exploração comercial de recursos naturais associada a projetos de colonização agrícola. As terras devolutas foram entregues à Sociedades Colonizadoras, que se empenharam em obras de infra-estrutura para atender a nova demanda capitalista que se estabelecia no país, proporcionando um grande impulso à colonização do oeste catarinense, consolidada com a construção da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande pela Brasil Railway Co, que recebeu uma imensa quantidade de terras como pagamento da empreitada, inclusive terras já ocupadas por posseiros que foram desalojados por mercenários contratados.

Perto da atual cidade de Joaçaba, em torno da Estação Bom Retiro, formou-se a primeira colônia da região, em 1916, por descendentes de alemães do Rio Grande do Sul. Foi sucedida por outros núcleos que ocuparam o vale abaixo e as margens do planalto (Claro, 1993).

Segundo Claro (1993), duas serrarias foram montadas, Calmon e Três Barras, e a empresa Southern Brazil Lumber & Colonization Co desenvolveu intensas atividades de comércio e exportação madeireira (Fig. 34 e 35).

A produção e o transporte da madeira para ser negociada contavam com uma tecnologia bastante avançada para a época, quando chegavam a produzir 300m³ diários. Esta empresa, Lumber Co, exportava madeiras serradas em geral e também um madeiramento serrado para casas com estrutura “*balloon*”, usadas nas casas norte-americanas e tidas como vanguarda da tecnologia industrial aplicada na construção civil (Claro, 1993).



Figura 32 - Casa de colono alemão construída com a técnica enxaimel – Blumenau / SC.
Fonte: Acervo pessoal.



Figura 33- Igreja São Paulo em Xanxerê / SC.
Fonte: revista Síntese, 1993.

O Brasil se transformou num dos maiores exportadores de madeira de lei do mundo. Nas primeiras décadas do século XX, a região entre Ponta Grossa e União da Vitória foi devastada pela *Southern Brazil Lumber and Colonization*, um dos braços brasileiros do multimilionário quacker Percival Farquhar, dono, entre outras, de minas de carvão na Europa Central, de engenhos de açúcar em Cuba, da *Rio de Janeiro Light & Power*, da *Companhia Telefônica Brasileira*, das ferrovias Mogiana e Paulista, do Porto do Pará, da área que hoje equivale ao estado do Amapá, da *Companhia Aços Especiais Itabira-Acesita*, da Itabira Iron Ore (que seria transformada na Companhia Vale do Rio Doce, durante a 2ª Grande Guerra), do controle acionário da *Argentina Railway* e da *Uruguai Railway*, que ligou por ramais à *Compagnie Auxiliaire des Chemins de Fer du Brésil* (de Porto Alegre), além de ter construído a ferrovia Madeira-Maimoré. O poder de Farquhar era tamanho que, logo após a revolução de 1917, convenceu LÊNIN a manter as concessões de ferrovias e de poços de petróleo em Baku, no Azerbaijão (Dudeque, 2001, p.338).

Além do beneficiamento da madeira, cabia, também, à empresa Lumber & Co a marcação dos lotes de terras exploráveis em recursos naturais e agricultura, bem como a construção de estradas que atendessem a todos estes lotes. Com a baixa ocupação destas terras, o governo da União as encampou por estarem próximas às fronteiras do país. Através da empresa Lumber & Co e a anexação da Região do Contestado é que se configurou a maioria dos municípios do planalto norte e oeste catarinense, através dos desmembramentos dos municípios já existentes (Claro, 1993).

Os projetos das casas em madeira catarinenses, de maneira geral, acompanham o processo de transformação sócio econômica no qual a população de classe média-alta substituiu a madeira pelo tijolo e o concreto como principal material de construção. Este processo ocorreu concomitante com a escassez da madeira no Estado e à integração nacional pela rede ferroviária e os meios de comunicação (Claro e Santos, 1993).



Figura 34- Publicidade da Southern Brazil Lumber & Colonization Company.
 Fonte: Dudeque, 2001.



Figura 35- Edifício do início do século em Três Barras – SC - sede da Lumber Co. , comércio e hotel.
Fonte: revista Síntese, 1993

CAPÍTULO 3 – CONDICIONANTES E POTENCIALIDADES

3.1 A QUESTÃO POLÍTICA

O problema habitacional brasileiro é um tema que cresce e preocupa, uma vez que desde o período militar não se tem pensado em políticas públicas no campo da habitação popular¹⁵ (Peres, 2006).

Por uma série de razões (política, econômica e social) os programas habitacionais no Brasil não tem se demonstrado suficientes e satisfatórios para atender a demanda, principalmente a da grande parcela da população com renda de até 3 salários mínimos que representa o déficit habitacional do país, encontrando-se à margem do mercado privado legal da habitação (Oliveira, 2003).

No Brasil, é crescente a demanda por habitações. Dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1985) indicavam um déficit habitacional de 5,6 milhões de moradias, sendo 4 milhões em áreas urbanas e 1,6 milhões na zona rural (Oliveira, 2003).

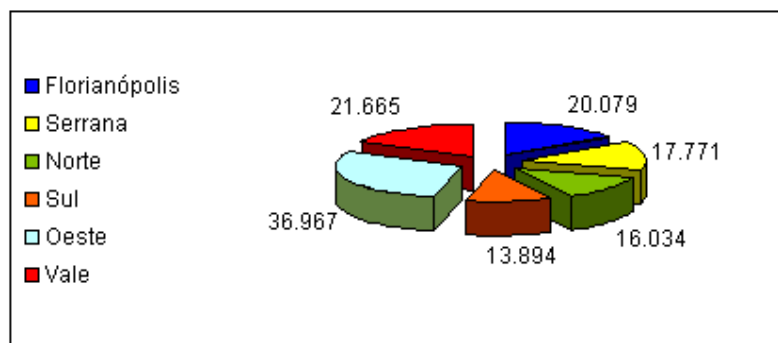
Apesar dos problemas sociais no Estado catarinense serem menos expressivos que os do Norte-Nordeste brasileiro e do eixo Rio - São Paulo, eles também se fazem presentes neste Estado. São vividos principalmente pelas famílias que habitam as periferias urbanas, destacando a necessidade habitacional e assentamentos humanos dignos e com infra-estrutura adequada. Segundo o Censo Demográfico de 2000, realizado pelo IBGE, verificou-se que o número de domicílios particulares permanentes foi de 1.498.742, sendo que 1.203.221 situam-se em áreas urbanas e o restante em área rural. Destas residências, 1.190.558 são próprias, 187.957 são alugadas e 113.522 são cedidas (COHAB, 2008).

De acordo com estudo da Fundação João Pinheiro para a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República verificou-se que o Estado de Santa Catarina apresenta um déficit habitacional, em 2000, de 120.400 unidades habitacionais.

Outra pesquisa, "Diagnóstico Habitacional, Infra-Estrutura e Perfil Sócio-Econômico das populações de baixa renda do Estado de Santa Catarina", desenvolvida pela Perfil Pesquisa Ltda., empresa contratada pela Secretaria de Estado da Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Comunitário, em 1994, indicou um déficit habitacional urbano de 126.410 moradias no Estado.

¹⁵ Para se aprofundar sobre esta questão consultar Peres (1994), Capítulo 3.4.

Por mesorregião do Estado, o déficit habitacional urbano ficava assim distribuído:



Fonte COHAB, 2007

Seguindo o quadro evolutivo do Estado catarinense, estima-se que o déficit projetado para os dias atuais chega a 160.000 habitações, o que tornam pertinentes estudos que busquem alternativas para minimizar a problemática de déficit habitacional.

Oliveira (2003), alerta para uma desigualdade destes números quando comparados a levantamentos feitos por diferentes órgãos, citando Peres (1994) para o caso específico da cidade de Florianópolis:

O desencontro destes números não exclui a existência de um expressivo e crescente déficit habitacional. Porém, Oliveira considera que os números do IBGE “podem ser, no mínimo, tendenciosos, tendo em vista que dentre os indicadores sociais, o IBGE considera a habitação de madeira apenas como moradia precária e de caráter provisório. Portanto, toda a habitação de madeira é definida pelo IBGE como deficitária, estando, então, incluída nos índices de déficit habitacional” (Oliveira, 2003, p.87). Para Oliveira (2003), muito mais importante que os índices de déficit habitacional apresentados, é a real demanda da habitação de interesse social na região.

A Agenda 21, aprovada pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), coloca a questão dos assentamentos humanos como questão ambiental, a ser tratado no âmbito de uma política global juntamente com problemas ambientais (Ribeiro; Cardoso, 1994).

Pesquisas envolvendo a produção de moradias são fundamentais e a exploração de materiais sustentáveis para este fim é um compromisso ambiental, precisa que se dissociar de políticas que atendam aos monopólios internacionais da indústria da construção por estes desconsiderarem questões regionais.

A madeira pode ser um material adequado na solução desta questão pela rapidez de montagem das casas, por sua durabilidade e versatilidade e também por apresentar

características renováveis junto ao meio-ambiente. Acordos políticos poderia ser uma forma para manutenção e ampliação de reservas florestais para este fim, como parte de ações de políticas habitacionais.

“É importante destacar a necessidade de uma atuação mais eficiente do poder público, seja ele estadual ou municipal, no incentivo e investimentos à produção habitacional em madeira. O seu interesse tem se restringido a investimentos para a ampliação da atividade florestal, sem com isso observar a importância da habitação neste processo. Com o crescimento do setor madeireiro em Santa Catarina e a sua importância na economia catarinense, não seria, então, necessário como estratégia econômica, investimentos, também, na produção habitacional em madeira?” (Oliveira, 2003, p.101).

Uma parceria público-privada poderia ser formada no sentido de amenizar esta questão, em que o Estado entraria com políticas de incentivo na produção habitacional, com leis que favorecessem reflorestamentos, silvicultura e manejo ambiental. Viabilizaria assim recursos para as empresas envolvidas no processo de construção civil, que poderiam ter incentivos fiscais ao facilitar o acesso à moradia para funcionários e comunidade envolvida com a empresa. Como exemplo pode-se indicar as Vilas Operárias de Imbituba.

Atualmente o Estado tem contribuído sistematicamente para o desestímulo do uso da madeira para a produção habitacional, com políticas que favorecem às grandes corporações da indústria do aço e do concreto. Acentua-se, portanto, a previsão de Lênin quanto à substituição do modelo capitalista concorrencial pelo de monopólio também na indústria da construção civil (Braverman, 1987).

Nesta ótica, a utilização da madeira tem sido para dar apoio aos tais monopólios, uma vez que é a base das formas que moldam o concreto armado para a construção de edificações atendendo apenas a uma pequena parcela da população que utilizará estas construções. A população que não tem acesso a tais empreendimentos, uma significativa parcela, vai se utilizar da base descartada deste processo construtivo - a madeira das formas retiradas - para improvisar precárias moradias.

“A existência de uma defasagem entre o ritmo de crescimento da população urbana e o da construção de novas residências seria a razão do surgimento das precárias moradias, da elevação do seu preço e da segregação social no espaço urbano. O desequilíbrio entre a oferta e a procura de moradias, com efeito, geraria uma alta no preço dos imóveis, ao ponto de tornar-se proibitivo a certas camadas da população que deverão procurar se auto-abastecer (...)” (Ribeiro: 1985, p.9 apud, Oliveira: 2003, p. 85)

Cabe citar neste trecho da pesquisa, dois exemplos pertinentes em que a madeira é utilizada como aliada na solução desta questão habitacional.

O primeiro trata-se de uma ação conjunta da Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo – SICCT, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT e a Prefeitura de Campos do Jordão iniciada em fevereiro de 1984.

Segundo publicação do IPT (1984), o problema habitacional tem sua importância aumentada em decorrência de três aspectos. Por suas conseqüências mais diretas e imediatas sobre qualidade de vida de nossas populações, por sua repercussão nas expectativas e retomada do desenvolvimento econômico-social, pelas possibilidades que abre de rápida ampliação de empregos no setor da construção civil, permitindo inclusive o aproveitamento de mão-de-obra pouco especializada.

O projeto visa o aproveitamento do recurso florestal madeireiro existente para construções habitacionais, para o qual foi constituída uma empresa municipal de urbanismo e habitação que tem o desafio de se adaptar ao relevo da região (IPT, 1994).

Para viabilizar a ocupação da gleba definida para implantação do projeto, optaram por uma estratégia particular para o sistema viário: vias principais de ligação entre gleba e entorno, com 10m de faixa de domínio; e um sistema viário secundário constituído por vias de pedestres com largura de 3,5m, com a função de dar acesso às unidades habitacionais (IPT, 1994, p.13) (Figura 36).

Ainda foram consideradas situações de afastamento no sentido de favorecer aspectos de segurança contra incêndio, privacidade, conforto e higiene (insolação e ventilação) (IPT, 1994).

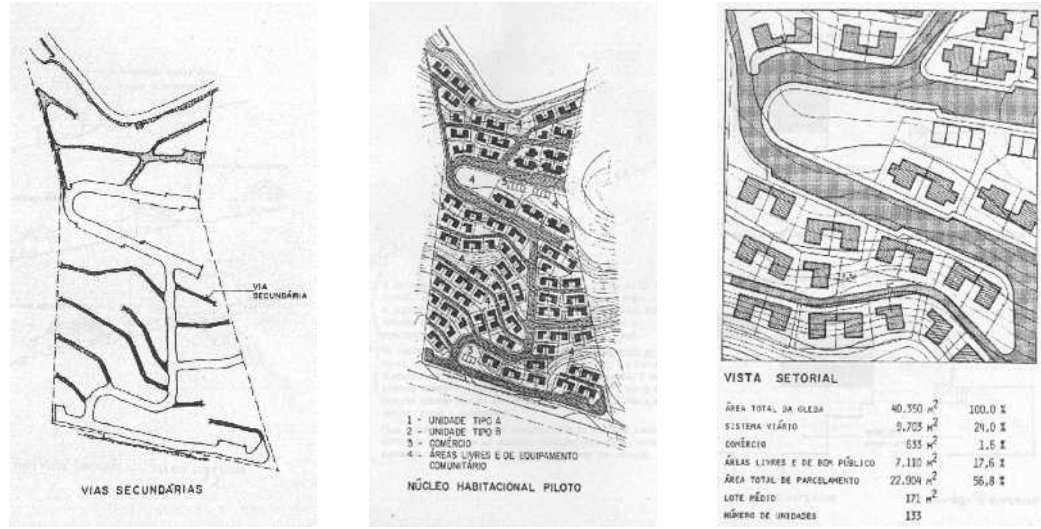


Figura 36 - Implantação do conjunto habitacional de Campos do Jordão.
Fonte: IPT, 1994.

As unidades habitacionais foram concebidas para serem construídas em etapas, conforme as necessidades dos usuários, permitindo assim o acesso à moradia pelas populações carentes, sem detrimento da qualidade construtiva e da possibilidade de realizar um programa completo para suas habitações (IPT, 1984).

Quanto ao sistema construtivo, a edificação é mista, isto é, possui uma parte em alvenaria, correspondente às áreas molhadas – banheiro, cozinha e área de serviço – e outra parte em madeira (*pinnus spp*), correspondente às salas de estar e jantar e dormitórios.

Foram definidos para as casas deste conjunto dois tipos de unidade, diferenciadas pelo limite de expansão em relação às áreas previstas para implantação, visando atender a uma demanda diversificada de usuários. O tipo A pode atingir até 65m², a partir de um embrião de 41m², e, o tipo. B, atinge 98m². Abaixo, as plantas e elevações destes projetos. (IPT, 1984) (Figuras 37, 38 e 39).

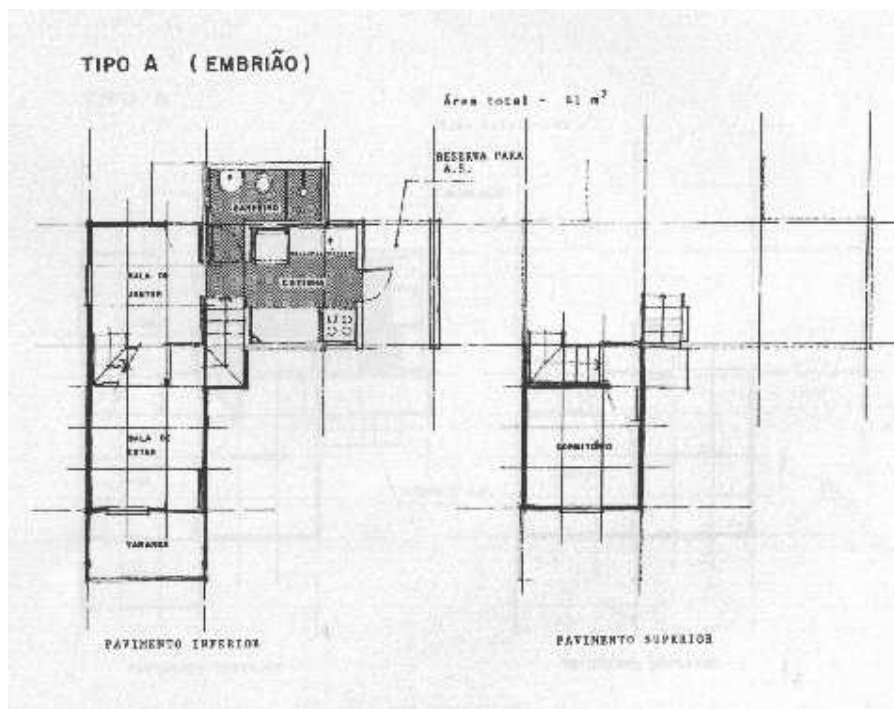


Figura 37 - Planta casa tipo A – embrião.
Fonte: IPT, 1984.

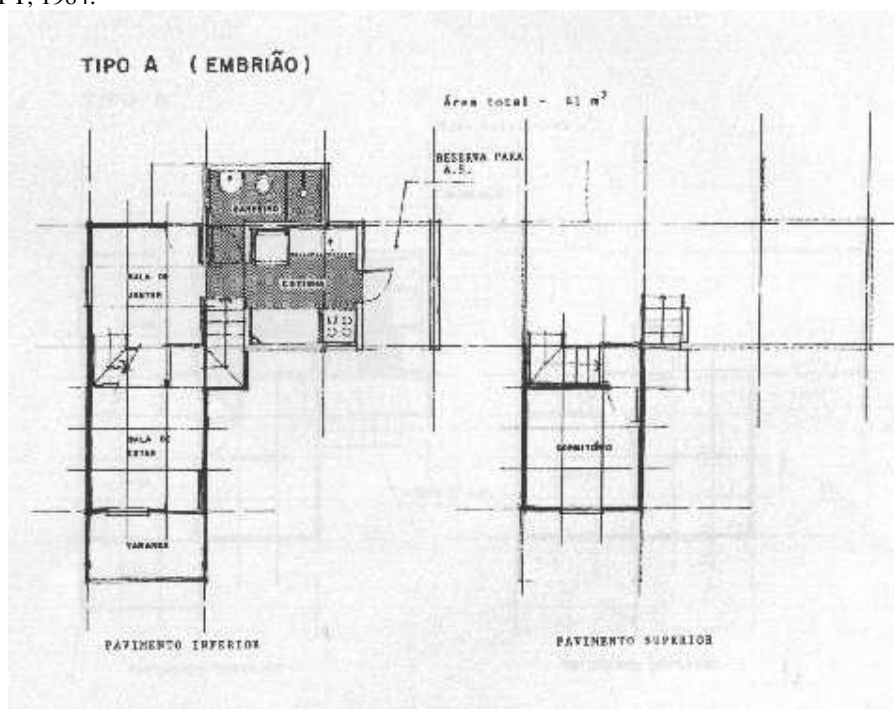


Figura 38 - Planta casa tipo A – ampliada.
Fonte IPT, 1984.

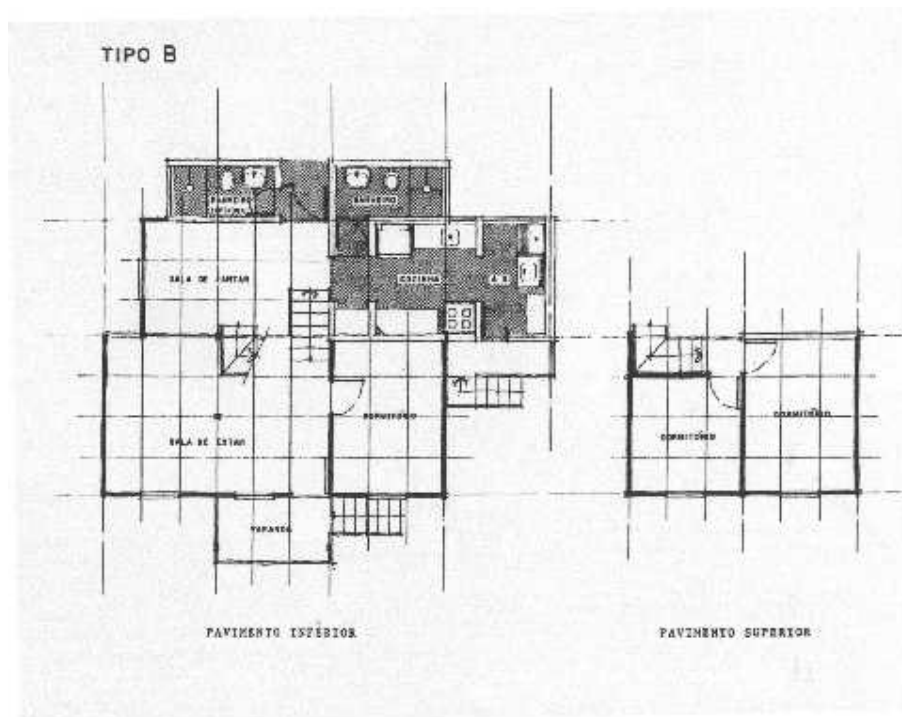


Figura 39 - Planta casa tipo B – ampliada.
Fonte IPT, 1984.

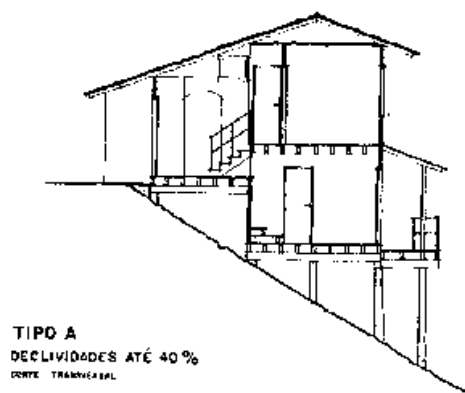


Figura 40 - Corte casa tipo A.
Fonte: IPT, 1984

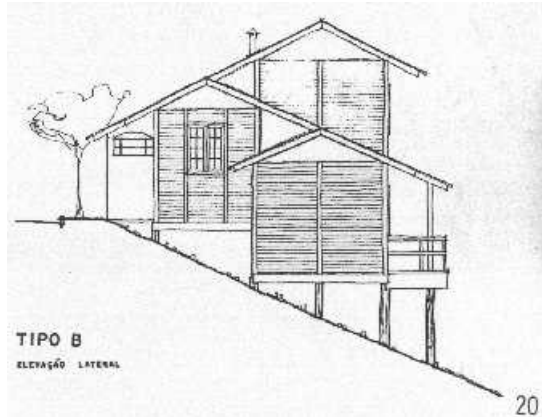


Figura 41 - Elevação casa tipo B.
Fonte IPT, 1984.

A casa tipo A corresponde a terrenos com inclinação de até 40% e a do tipo B a terrenos com até 60% de inclinação. O desenho das casas ficou compatível com as características topográficas e possui uma diversidade de níveis de piso e uma aproximação com as vias de serviço. Os telhados têm uma harmonia com as linhas de declividade oferecidas pelo terreno (IPT, 1984).

Este exemplo de solução para a questão da habitação social enfatiza que soluções deste tipo devem considerar “particularidades tanto do usuário, em sua relação com o edifício, quanto do meio físico em que os mesmos se encontram, e não apenas fatores de ordem estritamente econômica. Representa, em última análise, abandonar o campo das soluções estritamente matemáticas para o problema, encarando a habitação não apenas enquanto edifício construído, mas no sentido do habitat, ou seja, da integração do homem com o seu entorno” (IPT, 1984,).

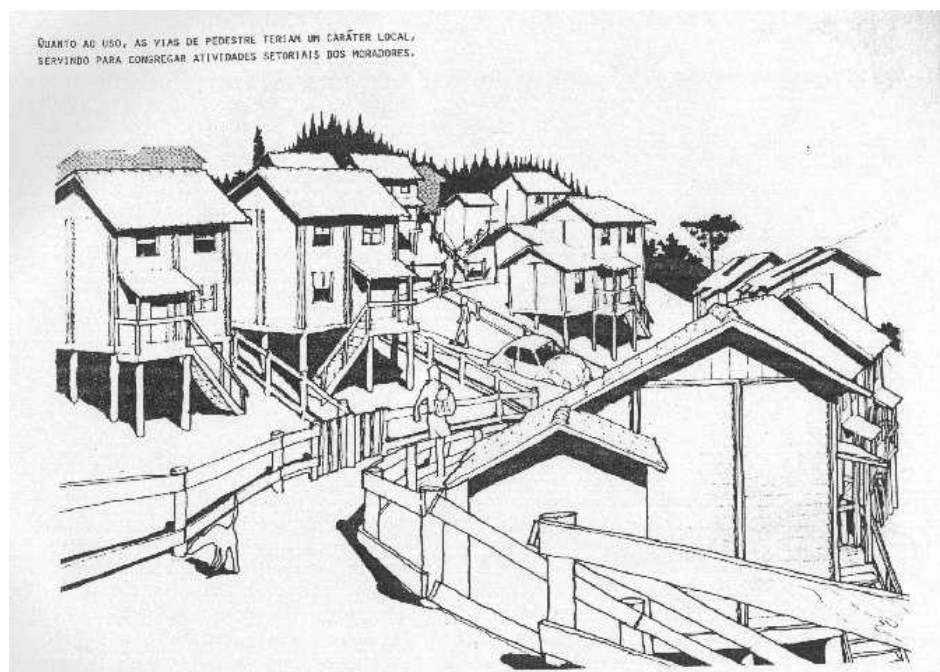


Figura 42 - Perspectiva geral do conjunto.
Fonte IPT, 1984.

O outro exemplo é sugerido pelo arquiteto Cristiano Fontes de Oliveira (2003) propondo uma nova alternativa de moradia que utilize os mesmos componentes dos kits pré-fabricados analisados em sua pesquisa¹⁶, utilizando o mesmo material pesquisado ele propõe uma nova habitação seguindo um método mais adequado à autoconstrução.

Oliveira (2003) propõe um manual de construção da habitação em madeira de Pinus onde demonstra uma alternativa de projeto aproveitando as potencialidades da madeira de reflorestamento e uma redefinição do método atual de produção da habitação autoconstruída (Figuras 43, 44, 45 e 46).

¹⁶ A pesquisa apresenta, de maneira geral, o estudo e sistematização de tecnologias construtivas em madeira, aplicadas na região sul do país, em especial na cidade de Florianópolis/SC. (Oliveira, 2003, p.08)

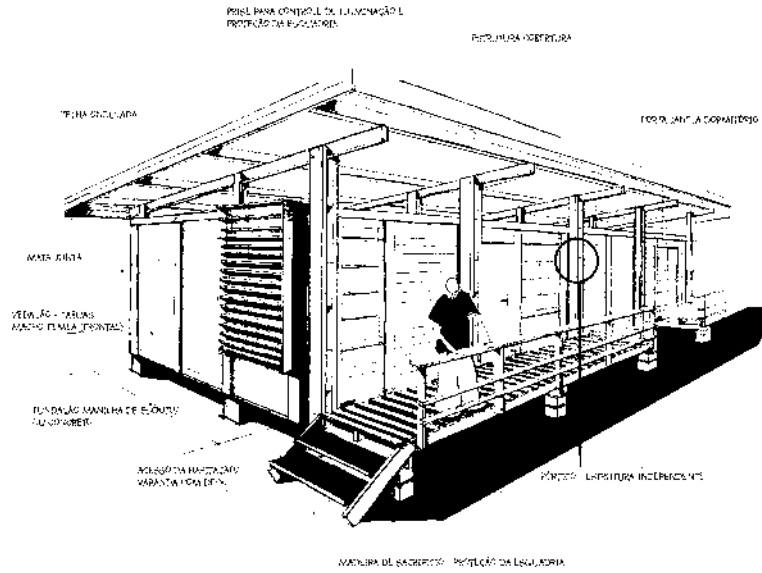


Figura 43 - Perspectiva de habitação em madeira.
Fonte Oliveira, 2003.

Como no exemplo anterior, este projeto também parte de um embrião inicial que possibilita diferentes formas de ampliações conforme as necessidades dos usuários.

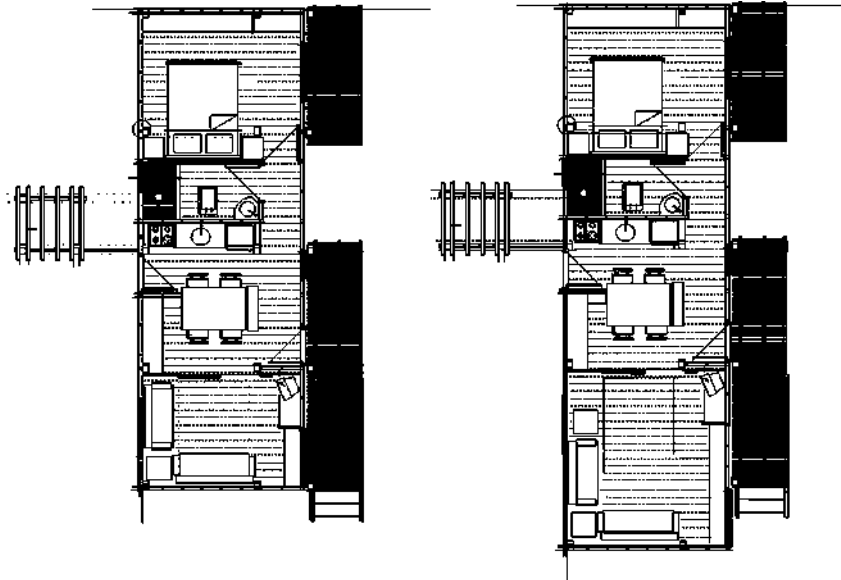


Figura 44 - o embrião inicial e uma possibilidade de ampliação.
Fonte: Oliveira, 2003

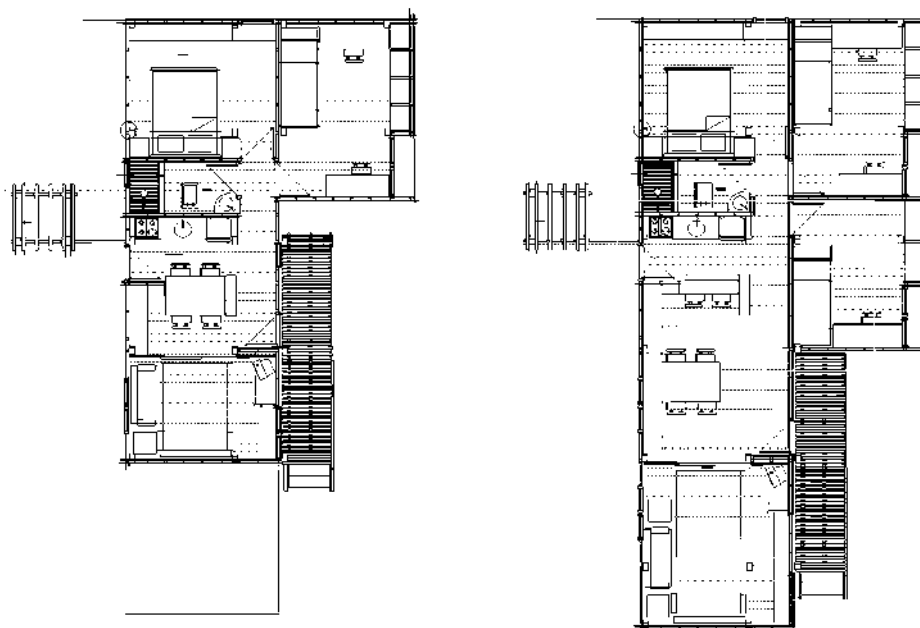
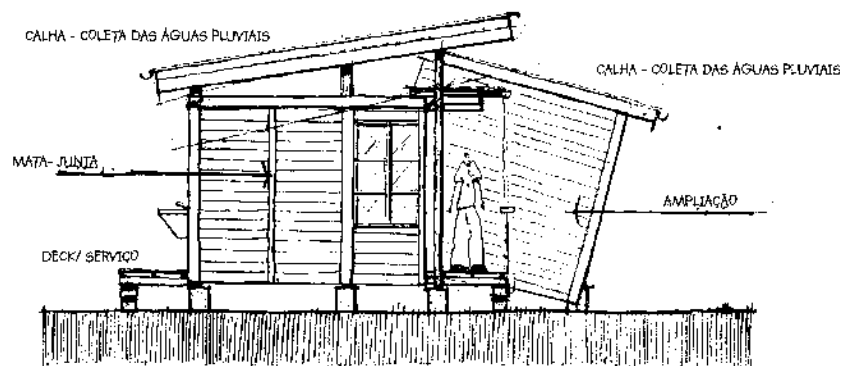


Figura 45 - Outras possibilidades de ampliação.
Fonte: Oliveira, 2003.

COBERTURA - DECK DE ACESSO



CABEÇA DE PEDRA - 20x20cm

Figura 46 - Elevação frontal.
Fonte: Oliveira, 2003.

A apresentação deste exemplo se deve ao fato de ele propor uma moradia com o mesmo programa e material oferecido atualmente no mercado, porém com uma linguagem diferenciada, fugindo da casa chalé difundida extensivamente pelas empresas que fornecem os kits pré-fabricados. O exemplo mostra que é possível, com o mesmo custo, buscar possibilidades de desenho alternativo, mesmo quando se trata de habitação popular autoconstruída.

3.2 A QUESTÃO AMBIENTAL

A madeira, sendo material orgânico, tem sua produção e extração como um desafio diretamente ligado à problemática ambiental tornando-se uma questão em evidência devido à fragilidade do planeta em relação a tais questões.

No começo deste século as preocupações com o meio ambiente adquirem suprema importância. Uma série de problemas globais está danificando o planeta de maneira alarmante e podem tornar-se irreversíveis (Capra, 1986). São problemas sistêmicos, isto é, são interligados e interdependentes.

A escassez dos recursos e a degradação do meio ambiente combinam-se com populações em rápida expansão, o que leva a um colapso das comunidades locais e à violência étnica e tribal que se tornou a característica mais importante da era pós guerra fria (Capra, 1986, p. 23)

O conceito de sustentabilidade adquire fundamental importância no movimento ecológico. Capra cita a clara, simples e bela definição de sustentabilidade de Lester Brown: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades sem diminuir as perspectivas das gerações futuras.” Então o grande desafio deste tempo é criar comunidades sustentáveis, ou seja, ambientes sociais e culturais em que se possam satisfazer as necessidades sem o prejuízo às futuras gerações.

O novo paradigma concebe o mundo como um todo integrado. Pode ser denominado também como visão ecológica, se o termo ecológico for empregado num sentido amplo e profundo, que reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos em que indivíduos e sociedades se encaixam nos processos cíclicos da natureza e deles somos dependentes. Este sentido do termo ecológico associa-se a uma escola filosófica específica fundada pelo norueguês Arne Naess no início da década de 1970, com sua distinção

amplamente aceita dentro do pensamento ambientalista contemporâneo entre ecologia rasa e profunda, e a um movimento popular global conhecido como ecologia profunda.

A ecologia rasa é centralizada no ser humano que vê a natureza como fonte de valores e lhe atribui apenas um valor instrumental, de uso. A ecologia profunda não separa o homem ou qualquer outra coisa do ambiente natural. Vê o mundo como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes.

A ecologia profunda reconhece o valor inerente de cada ser vivo e vê “o homem como um fio particular nesta cadeia da vida” (Capra, 1986 p.26). A percepção de ecologia profunda é espiritual ou religiosa, pois o indivíduo tem a sensação de pertinência e conexão com o cosmos como um todo. Esta visão comunga com a visão de determinadas tribos, povos e religiões que vêem o homem como uma parte do todo o universo.

“Enquanto o velho paradigma fundamenta-se em valores antropocêntricos (centralizados no homem), a ecologia profunda se baseia em valores ecocêntricos (centralizados na Terra), reconhecendo valores inerentes a vida não humana e considera que todos os seres vivos são interdependentes. Quando essa percepção ecológica profunda torna-se parte de nossa consciência cotidiana, emerge um sistema de ética radicalmente novo” (Capra, 1986, p 26).

A utilização da madeira como material de construção envolve uma série de questionamentos éticos. Isto quando considerado o ponto de vista da preservação ambiental e o da adequação ecológica, a partir dos conceitos citados de Capra.

Nos últimos dez anos são cada vez mais frequentes as notícias de desmatamentos no território nacional para a implantação de projetos agropecuários, projetos urbanísticos, extrativismo vegetal ou exploração mineral, comprovadas através de imagens registradas por satélite. (São Paulo, 2003)

A exploração extrativista sem um plano de manejo adequado das matas nativas retira grandes volumes de apenas algumas espécies definidas pelo mercado e a floresta não consegue se recompor naturalmente na mesma velocidade.

De acordo com Claro (1991), por um longo período foi tolerada a retirada das matas em nome da colonização, do desenvolvimento e da necessidade de abertura de áreas para exploração rural. Processos de produção rudimentares, baseados na exploração extensiva dos solos, associados à ampliação das fronteiras agrícolas contribuíram para a devastação florestal em Santa Catarina. Os projetos de colonização estimularam pequenos agricultores a “limparem” seus terrenos através de queimadas, já que não dispunham de condições técnicas e nem financeiras para dispor do aproveitamento da madeira.

Este equívoco, por não se conhecer as capacidades de uso do solo para a produção agropecuária, fez com que áreas com acentuado vigor florestal fossem eliminadas em troca de umas poucas colheitas (Tortelli, apud Claro, 1991). Tais equívocos foram responsáveis pela eliminação de boa parte das florestas de Araucária que estão sendo substituídas por outras espécies. Através do reflorestamento com monoculturas de pinus e eucalipto, voltados para atender à indústria papelreira, moveleira e de apoio à construção civil.¹⁷

Quais os parâmetros para avaliar as possibilidades de utilização das madeiras nativas e exóticas, bem como a industrialização e a geração de desenvolvimento envolvendo a cultura madeireira catarinense, dentro desta perspectiva ecológica?

Materiais como o aço e o concreto consomem muita energia para sua produção e não são renováveis e nem biodegradáveis, ao contrário da madeira.

“O petróleo e as demais fontes de energia fóssil, raras, extinguíveis e poluidoras, foram a base energética para as indústrias do aço e do cimento. Abundante, renovável e biodegradável, a madeira, com a incorporação de tecnologias não destruidoras, não tem substituto na construção civil do futuro.” (Caruana, 1998).

Segundo Claro (1991), não se pode ignorar que os efeitos devastadores dos processos de exploração florestal praticados até então estão conduzindo a uma supressão acentuada das florestas, principalmente as tropicais.

Para Claro (1991), “quando se pensa em uso adequado das massas florestais, certamente não se pode reduzir simplesmente a questão ao uso adequado que se deve fazer da madeira dela extraída” (p.132).

Agravando o quadro da produção madeireira no Estado, há uma ineficiência do governo em aplicar as obsoletas leis de preservação ambiental, ao tratar de maneira semelhante um pequeno produtor rural que retira algumas espécies de suas terras sem os devidos cuidados com a preservação das espécies e um explorador extensivo de hectares de florestas nativas.

Sendo a madeira um material renovável, pode ter sua produção e extração planejadas de maneira que as florestas sejam recuperadas como um todo, incluindo sua biodiversidade. É uma forma de prática ecológica que confronta com a atual maneira de se produzir madeira, principalmente no Estado de Santa Catarina, onde as plantações de monoculturas exóticas vêm dominando a paisagem, impossibilitando a recuperação da biodiversidade local.

¹⁷ Para justificar o equívoco as indústrias utilizam erroneamente o conceito de ecologia, dizendo que seus produtos são ecológicos por serem plantados. Porém, apesar de plantados, afetam a diversidade por se tratar de monoculturas ou por derramarem resíduos altamente tóxicos junto ao meio-ambiente.

O papel ambiental das florestas envolve a migração dos solos por erosão, o regime hídrico dos rios, a temperatura e a pluviosidade, a oxigenação e a manutenção da fauna, entre outros parâmetros ambientais (Claro, 1991). Logo, o limite de exploração econômica de uma floresta é definido pela sua capacidade de produzir sem prejuízo ao meio ambiente.

O arquiteto Ricardo Caruana (1998), tem uma visão otimista sobre a questão da preservação: “Embora todos anunciem, a floresta não vai acabar. Vai aumentar. Em 25 anos o Brasil plantou 7 milhões de hectares de reflorestamento. A Europa teve retração das fronteiras agrícolas, ocupadas por florestas plantadas. Os brasileiros e o resto da comunidade mundial já perceberam que uma só árvore da Floresta Amazônica vale o mesmo que dez hectares de terra¹⁸. A devastação da natureza vai parar, não necessariamente porque a natureza humana vai melhorar, mas porque não é um bom negócio.”

De acordo com Pereira (2003), oitenta por cento da produção de madeira na Amazônia é destinada ao mercado interno brasileiro. A oferta de matéria-prima centraliza-se principalmente em poucas espécies, exercendo uma pressão muito grande sobre as florestas nativas.

Pereira afirma ainda que o aproveitamento das florestas naturais ou plantadas, através de Projeto de Manejo Florestal aprovado pelo IBAMA, é a forma correta de utilizar estes recursos naturais, por partir do princípio da sustentabilidade, ou seja, prevendo uma utilização que permite a recomposição da floresta de uma determinada área, viabilizando-a econômica, socialmente e ambientalmente.

¹⁸ O dado pode ser verídico, porém, caberia ao autor explicar o local da terra avaliada e a fonte de tais informações.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

Para os estudos de caso, foram selecionados três exemplos de arquitetura popular em madeira localizados em Imbituba, litoral sul do Estado, Porto Belo, e Itajaí, também no litoral em direção ao norte. Ainda foram estudados três exemplos de arquitetura erudita que utilizam a madeira em sua construção, sendo que o primeiro localiza-se em Imbituba, o segundo na capital e o terceiro, por ser um sistema construtivo pré cortado, possui casas em várias regiões do sul do país, grande parte delas se concentram em Florianópolis (Figura 47).



Figura 47 – Localização dos estudos de caso.
Fonte: IBGE

4.1 A MADEIRA EM CONJUNTOS HABITACIONAIS POPULARES

4.1.1 VILA VELHA E VILA NOVA OPERÁRIA (IMBITUBA – SC)



Figura 48 – Localização do município de Imbituba.
Fonte: Google Earth.

A escolha destes dois conjuntos, em Imbituba, objetiva verificar o que restou da arquitetura das vilas operárias existentes na cidade, construídas em madeira na década de 20 do século passado (1924), em função da instalação da Companhia Docas de Imbituba – Portobrás.

Sabia-se que lá havia dois tipos de conjuntos habitacionais construídos em madeira: o da Vila Operária, formado por casas geminadas de madeira e o da Vila Nova, formado por casas isoladas de madeira. Restaram poucas casas destes dois conjuntos e que original mesmo não há nenhuma.

Realizou-se uma pesquisa junto ao porto com a intenção de encontrar algum tipo de material referente a estas casas, pois era ele que as fornecia a seus funcionários mediante um aluguel de baixo valor, descontado diretamente do salário destes. A empresa mantinha também na cidade uma granja com horta que abastecia os seus dependentes com ovos, frangos

e hortaliças. As pessoas buscavam o que precisavam e, como com as casas, não havia pagamento em dinheiro, era descontado diretamente do salário dos empregados.

A manutenção destas casas também era de responsabilidade da CDI - PORTOBRÁS, e para tal, a empresa mantinha em seu quadro marceneiros que faziam os reparos necessários às casas dos funcionários e dos operários da empresa.

Antes da instalação da Companhia Docas, por Henrique Lage – empresário do início do século XX - o município de Imbituba era uma vila de pescadores vinculada ao município de Laguna. O porto de Imbituba construiu uma cidade nova, planejada, com ruas largas e casas de madeira. Esta cidade projetada ficou próxima ao Porto, onde existiam dunas, e, graças a ele, a cidade se desenvolveu e viabilizou sua economia e autonomia até os dias de hoje. Henrique Lage também construiu em Imbituba uma indústria cerâmica – Icisa, que foi, por décadas, a maior indústria cerâmica do Estado.

Na cidade, durante a pesquisa, foi feito um reconhecimento de campo para verificação dos conjuntos. Constatou-se o esperado: a grande maioria das casas está descaracterizada. Algumas delas foram apenas ampliadas para os fundos (segundo informações dos moradores e funcionários da CDI, este tipo de intervenção nas casas, era para manter o aspecto original das casas às vistas da CDI - Portobras).

Mesmo com esta descaracterização é possível perceber o aspecto original que distingue os dois conjuntos:

A VILA VELHA OPERÁRIA (IMBITUBA – SC):

A Vila Velha dos Operários, construída no ano de 1924 (segundo informação do morador Boris), está formada por casas geminadas de madeira de lei (canela, peroba, entre outras) agrupadas em seis grupos de quatro casas cada um, totalizando vinte e quatro casas (Figura 49).



Figura 49 – Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Atualmente com alterações.
Fonte: Acervo pessoal.

Além da característica geminada, outro aspecto deste primeiro conjunto é que ele possui uma varanda que percorre toda a elevação frontal de cada grupo, o que lhe confere um aspecto bastante acolhedor. Segundo informações do Sr. Boris (um morador que nasceu numa casa deste conjunto e mora nela há aproximadamente sessenta anos), a separação desta casa é feita por parede dupla: “...cada casa tem a sua parede...”). Acredita-se que esta tenha sido pensada para proporcionar um pouco mais de privacidade aos habitantes destes conjuntos.

As casas deste conjunto possuíam originalmente quatro cômodos internos, a saber: sala, cozinha e dois dormitórios, além da varanda frontal externa (Figura 51). A ausência do banheiro no projeto original deve-se ao período de construção do conjunto, época em que o mais conhecido era a “casinha” ou “latrina” e localizava-se no fundo do lote, afastado das casas, e freqüentemente alterado de posição. Com o passar dos tempos, ele foi incorporado a estas casas, estando presente em todas as dos conjuntos.

Todas as casas deste conjunto sofreram alterações com acréscimos de área, sendo que apenas uma minoria (quatro, em diferentes grupos) preserva ainda resquícios originais do conjunto (Figura 50).

O sistema construtivo utilizado é de estrutura de pilaretes de madeira com o fechamento simples de tábuas de aproximadamente 30 cm com “mata juntas”. O piso é de assoalho sobre barrotes de madeira isolados do solo.

O telhado é único para cada conjunto de quatro casas, com telha cerâmica do tipo Francesa, em duas águas, no sentido longitudinal de cada conjunto, cobrindo também a varanda frontal.

O pé direito chama atenção pela altura: cerca de três metros. O forro utilizado é do tipo “saia e blusa”, ou seja, com tábuas de aproximadamente 20 cm dispostas umas sobre a outra alternadamente. Este tipo de forro é encontrado também nas casas de alvenaria dos colonizadores portugueses, no Brasil, daí a percepção da influência da cultura colonial portuguesa nestas casas operárias, construídas num período bem mais recente, incorporando a mesma técnica tradicional de construção já existente na região.

Como com o forro, o desenho das aberturas frontais originais, também segue um que existe desde o período colonial, com tábuas unidas por duas peças de madeira com as extremidades em cunha.

Esta apropriação da tecnologia colonial talvez tenha se dado pela absorção da mão de obra local, originalmente pescadores e agricultores descendentes diretos dos colonizadores portugueses, que passaram a trabalhar também para a Companhia Docas de Imbituba

As varandas deste conjunto, assim como o restante das casas, têm piso de assoalho. Porém, em todas as casas, ela foi substituída por alvenaria. Originalmente, elas não eram interrompidas por paredes fechadas entre as unidades, assim como o espaço frontal dos lotes não era individualizado.

As quatro casas dos conjuntos ficam niveladas e o acesso ao solo é feito por escadas que variam o número de degraus conforme a cota em que a unidade se situa.

As casas da vila velha operária eram pintadas com cores terracota nas paredes e as esquadrias eram azuis ou verdes. A numeração original deste conjunto não está visível e por este motivo não é possível dizer se seguiam o mesmo padrão encontrado na Vila Nova.



Figura 50 – Imagens da Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Atualmente com alterações.
Fonte: Acervo pessoal

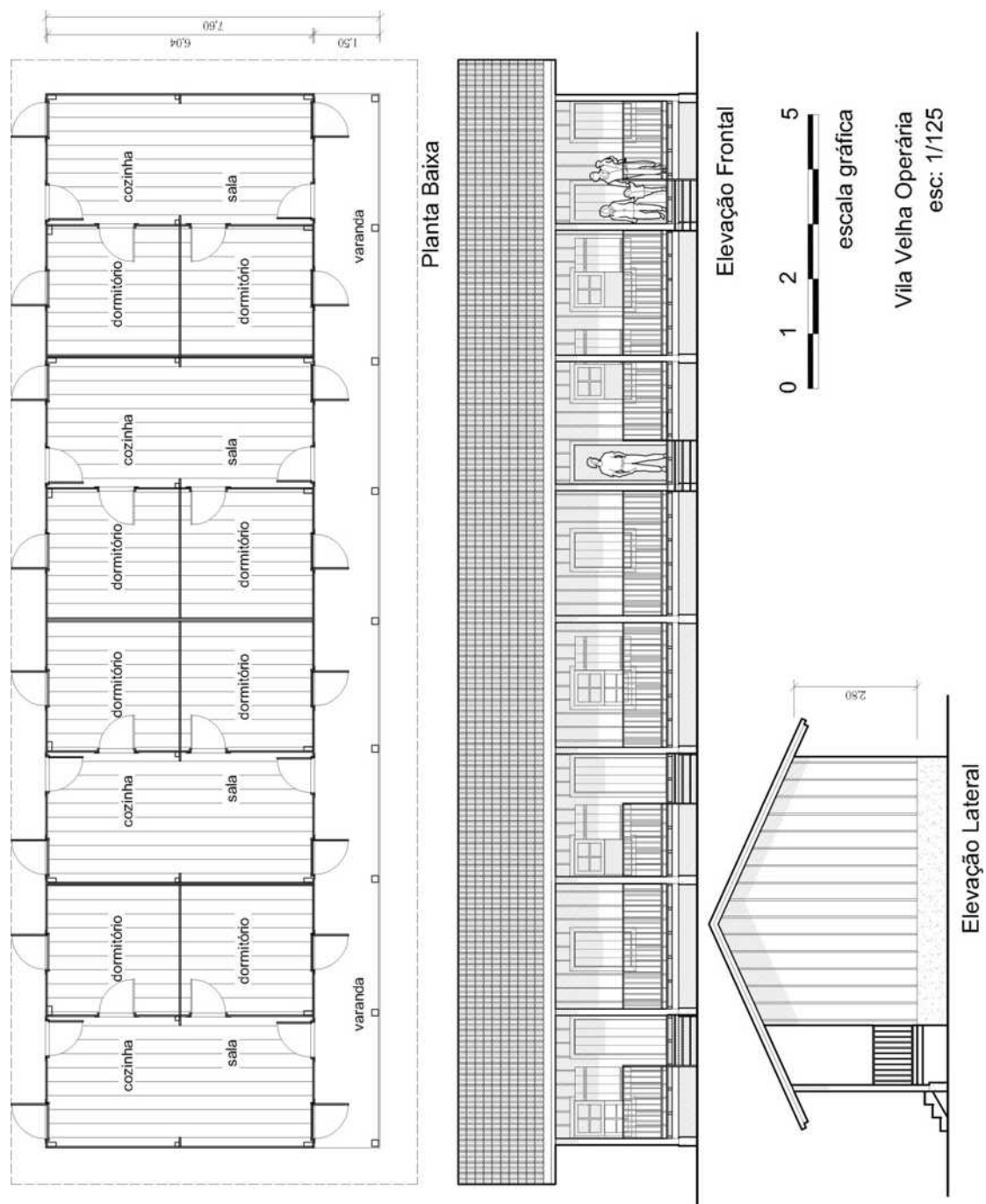


Figura 51 – Vila Velha Operária – Imbituba/SC. Desenhos técnicos do modelo original.
Fonte: Acervo pessoal.

VILA NOVA OPERÁRIA (IMBITUBA – SC)

A Vila Nova Operária foi construída no final da década de 1920 do século passado, também pela CDI-PORTOBRÁS pouco tempo depois da Vila Velha Operária. Diferencia-se do conjunto anterior por sua implantação isolada nos lotes de 10,0 x 40,0m ou 10,0 x 30,0m e também por não possuir varanda externa. Outra diferença está no número bem maior de unidades construídas. São 103 casas de 5,0x 6,0 m (fonte CDI-PORTOBRÁS) (fig. 52)



Figura 52 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC.
Fonte: acervo pessoal

Assim como as casas da Vila Velha Operária, estas possuíam originalmente quatro cômodos internos: sala, cozinha e dois dormitórios. O banheiro também não se fazia presente neste conjunto, sendo utilizada a latrina no fundo do quintal (Fig. 55). Com o tempo ele foi incorporado à casa original, assim como ocorreu o acréscimo de outros cômodos para o fundo. Muitas casas foram reformadas, descaracterizadas ou substituídas, restando poucas do projeto original (Fig. 54).

O sistema construtivo utilizado neste conjunto é o de estrutura de pilaretes de madeira com o fechamento simples de tábuas de aproximadamente 30 cm com “mata juntas”. O piso é assoalho sobre barrotes de madeira isolados do solo, porém mais assentada do que o conjunto anterior. Em algumas ampliações de casas estudadas, o assoalho da cozinha “nova” era de

tábuas com frestas, e havia nela, um espaço junto ao fogão à lenha com piso de cimento queimado – vermelhão.

Os telhados são de duas águas, com a empena voltada para frente e para trás das casas, alinhadas com a rua. Possuem beirais de aproximadamente 0,45cm ao redor de toda a casa

O forro utilizado difere do caso anterior, ele segue um desenho mais industrializado, com encaixe “macho e fêmea” e detalhes vincados nas tábuas. Este tipo de forro consagrou-se e tornou-se comum em casas de madeira com peças industrializadas, substituindo o antigo modelo “saia e blusa”.

Como com o forro, o desenho das aberturas também se modificou nestas casas da vila nova, são duas folhas com vidro que se abrem para dentro com um postigo de madeira interna cuja função é escurecer a casa quando fechada.

Estas casas eram pintadas na fachada externa, originalmente em duas cores básicas: cinza com aberturas cinza e “terracota” com aberturas azuis ou verdes. Acredita-se que eram utilizadas tintas a base de cal, pois foi citado por antigos moradores que quando alguém se encostava em suas paredes, a tinta saía.

Uma característica que chamou a atenção é a inscrição feita com estêncil: **MT – PORTOBRÁS, CDI**, e o número da respectiva casa, na empena frontal de todas elas, sendo que em algumas ela ainda permanece (Figura 53).



Figura 53– Vila Nova Operária – Imbituba/SC. Inscrição na empena frontal das casas.
Fonte: acervo pessoal

Nos dois conjuntos vistos em Imbituba, por serem vilas operárias, as casas em madeira são desprovidas de ornamentos, possuindo uma linguagem plasticamente simples, com elementos arquitetônicos apenas funcionais. As cores utilizadas confirmam esta observação.

Elas atendiam às necessidades sociais locais e foram construídas com um material bastante disponível no período, atendendo às premissas de baixo custo e alta produtividade, fundamental para a CDI PORTOBRÁS, produzindo arquiteturas bastantes características no município de Imbituba.

Acredita-se que, nos casos de Imbituba, as casas originalmente em madeira, foram sendo substituídas por construções de alvenaria devido ao alto custo da madeira de qualidade para a construção civil. Nesta região houve, desde o início do porto, uma cultura arquitetônica de habitar e construir casas com madeira e ela sempre fez parte do repertório construtivo da cultura local. Ao questionar um morador da cidade sobre o porquê da substituição do material, a resposta imediata foi por causa do custo, pois não se encontra madeira de qualidade a um preço acessível.

O objetivo da pesquisa nesta cidade é reconhecer este tipo de ocupação existente no Estado, que está desaparecendo rapidamente, para servir de repertório arquitetônico a futuras propostas comprometidas com as bases tecnológicas e culturais da região. Também vale comentar o tipo de conjunto implantado, vilas operárias, em que as empresas forneciam as habitações a seus empregados, o que já foi comum no país e no Estado e que no atual sistema capitalista neoliberal praticamente não existe mais.



Figura 54 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC.
Fonte: acervo pessoal.

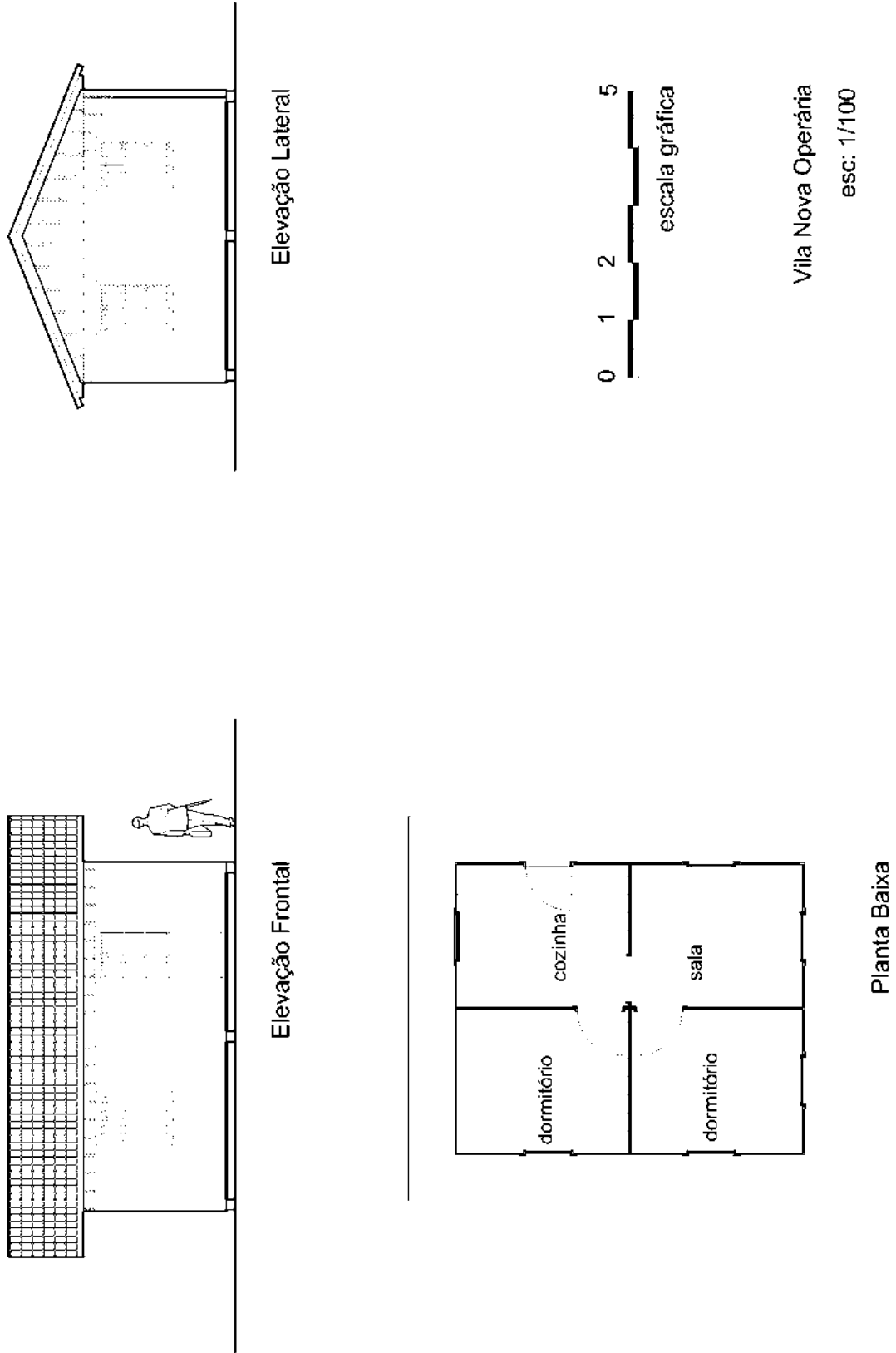


Figura 55 – Vila Nova Operária – Imbituba/SC. Desenhos técnicos do modelo original.
Fonte: acervo pessoal.

4.1.2 COMUNIDADE DO VALONGO (PORTO BELO – SC)



Figura 56 – Localização da Comunidade do Valongo.
Fonte: Google Earth.

A comunidade do Valongo foi escolhida para esta pesquisa por tratar-se de um conjunto edificado com casas de madeira desde sua formação, representando um conjunto de arquitetura popular com uma história significativa, já que seus moradores são descendentes de antigos escravos.

Este assentamento quilombola, em Porto Belo/SC, é um exemplo de comunidade relativamente isolada. Existente desde final do século XIX teve, desde as origens, a construção de suas casas em madeira retirada das florestas existentes nos arredores da comunidade e continuamente vêm substituindo algumas das suas casas originais por outras do mesmo material.

O sul do Brasil é percebido como uma “região branca”, devido ao processo de colonização diferenciado que acarretou “a quase ausência de negros e o predomínio de europeus” (NAUI, 2005). Ao contrário do grupo dos imigrantes europeus, o grupo dos negros foi excluído do grupo que dá identidade aos colonizadores do Estado. “A identidade do sul se constrói pela negação do negro” (Leite, apud NAUI, 2005). “Embora invisíveis, no passado e no presente, os negros ocupam um espaço privilegiado no contexto social” (NAUI, 2005) e hoje a minoria negra no sul do Brasil representa parcela significativa da população.

Para a compreensão do grupo valonguense, o estudo do grupo de pesquisa NAUI destaca a identidade étnica, local e religiosa da comunidade, visando o resgate da auto-estima destes cidadãos com um passado desprezado.

“A história deste grupo é eminentemente oral” (NAUI, 2005), isso fez com que muitas informações importantes se perdessem no passado, junto com os primeiros habitantes do local. Estes moradores são descendentes de escravos alforriados, fugidos ou beneficiados por leis abolicionistas. “Em 2004, a comunidade do Valongo obteve a certidão de Auto-Reconhecimento emitida pela Fundação Cultural Palmares do Ministério da Cultura – Governo Federal, na qual é considerada como remanescentes das comunidades dos quilombos” (NAUI, 2005).

O sertão do Valongo está localizado na zona rural do município de Porto-Belo, próximo a Tijucas, cidade com que mantém maiores relações sociais. Apresenta-se como configuração de final de vale, como uma micro-bacia conformada por uma cadeia de morros. No leito forma-se uma pequena planície de aproximadamente 300,00m de largura média por 1.500,00m de comprimento (NAUI, 2007).

Três famílias originaram a comunidade: Caetano, Costa e Faial. Praticamente todos os membros da comunidade são parentes entre si.

A base econômica do grupo é rural, e a agricultura de subsistência possibilita que eles mesmos viabilizem seus artigos para consumo, já que o dinheiro não se faz sempre presente.

Sobre a configuração espacial, o conjunto edificado de Valongo, assemelha-se à configuração geral dos edificados em nações africanas, com disposições espaciais livres, não apelando para nenhuma organização formal de base geométrica regular evidente. Enquadra-se dentro do tipo de morfologia que em arquitetura e desenho urbano costuma-se denominar como *orgânica* ou *espontânea*, não implicando em falta de ordem nem caos formal (NAUI, 2007).

A equipe de pesquisa do INRC – Sertão do Valongo sugere a hipótese de que a distribuição das casas obedecia, pelo menos em parte, uma razão topográfica: buscar a escolha de sítios mais altos, para implantar as unidades no meio dos meandros, de maneira a contornar os problemas derivados das enchentes. Entretanto essa possibilidade não exclui a de reprodução, mesmo inconsciente, de tradições mantidas na memória visual (NAUI, 2007).

Ainda quanto a sua implantação, a comunidade está assentada ao longo de uma via principal e em um único setor há uma ordenação de maior destaque e visibilidade (INRC – Sertão do Valongo), dado pela conformação de um “largo central”: espaço situado num recuo de alinhamento das construções que se davam ao longo da rua e que tem como função

aparente ser a área comunitária do Valongo, onde moradores jogam futebol e circulam a pé. Neste largo localiza-se a sede atual da igreja. Este espaço, com caráter de centralidade, é como uma grande praça da comunidade.

Atualmente há vinte e cinco casas na comunidade, sendo que apenas duas são de alvenaria. As casas de madeira têm tábuas em pé, sem estrutura independente, com cobertura em duas águas e com telhas cerâmicas (com predominância das telhas tipo francesa) ou de cimento-amianto. Antes teriam utilizado telhas *da gamba* (NAUI, 2007).

Algumas casas estão sendo renovadas, com o auxílio da igreja. Há registros de moradores que, ao se depararem com a possibilidade de escolha do material de suas casas novas, optaram pela continuidade do sistema construtivo em madeira.¹⁹ Observa-se que a madeira utilizada nas casas novas é de qualidade bastante inferior se comparadas à utilizada nas casas mais antigas.

A Igreja Adventista do Sétimo Dia tem uma forte presença na comunidade e é uma das instituições que tem auxiliado a comunidade na melhoria de qualidade de vida dos valonguenses. O “Projeto Microbacias” da Epagri também tem auxiliado os moradores nas benfeitorias de suas residências.

Foram observadas algumas variações tipológicas entre as casas estudadas. Fez-se um inventário destas diferentes tipologias para analisar se as novas casas obedecem a alguns padrões.²⁰

Os projetos e construção das casas, tanto das antigas, como das mais recentes foram elaborados por carpinteiros de Tijucas. Os moradores locais não se sentem capazes de executarem este tipo de serviço. Segundo o NAUI, 2007, é compreensível que a linguagem formal e construtiva dominante em nada se difere da encontrada em outras comarcas do Estado.

Dentre as casas hoje existentes em Valongo, apenas quatro possuem varanda. Três delas ficam orientadas quase paralelas à estrada, sobre a margem do lado nordeste e todas as três possuem suas varandas orientadas ao sudoeste, dando frente à estrada. A quarta casa com varanda é um caso peculiar na comunidade, rica em detalhes construtivos e uma das casas mais antigas do levantamento. Estima-se, segundo relato dos valonguenses, que sua construção ultrapasse os cinquenta anos (NAUI, 2007).

¹⁹ Acredito que devido ao isolamento do grupo, eles não sofreram tantas influências da indústria capitalista. Outro fator é o baixo poder aquisitivo da comunidade.

²⁰ Como integrante do grupo de pesquisadores do INRC – Sertão do Valongo, participei no levantamento de cinco unidades habitacionais constantes no relatório e que estão sendo apresentadas também nesta pesquisa.

As madeiras utilizadas para a execução das casas mais antigas foram retiradas de matas locais – guamirim, peroba, óleo, camboatá, canela²¹. Elas eram cortadas em pequenas serrarias, que funcionavam acionadas por rodas de alcatruzes instaladas sobre os córregos, construídas na comunidade para este fim. Já as casas mais recentes são de pinus ou eucalipto e foram construídas com madeiras doadas pela igreja Adventista. Após a construção da casa nova, a antiga moradia é derrubada e boa parte da sua madeira é queimada.

Como todo o conjunto possui elementos diferenciados nas casas, serão analisadas apenas cinco casas para se ter uma compreensão do caso estudado.

²¹ Segundo informação do morador Antônio Caetano, 80 anos.

A CASA DO S. ANTÔNIO E D. LEOPOLDINA:

A atual casa deste casal, moradores antigos da comunidade do Valongo, é uma das que foram substituídas e construídas com recursos da igreja local. É uma casa mista, de madeira e com o banheiro em alvenaria.

Feita de eucalipto, sua volumetria é simples, tipo chalé, tradicional de casas populares com telhado de duas águas no sentido longitudinal da edificação. Sua empena é voltada para a rua da comunidade. A planta, com formato retangular, é composta por dois dormitórios, sala, cozinha com fogão à lenha e banheiro, sendo que o primeiro dormitório abre-se para a sala e o outro para a cozinha. A varanda não foi construída por vontade do marido, embora esta peça faça falta para a moradora (Figura 58).

A construção possui estrutura esbelta de pilaretes de aproximadamente 10x10cm e a vedação feita com o conjunto de tábuas que variam de 22 a 30 cm de largura e mata-juntas de 5 a 7 cm, A estrutura do telhado é constituída por tesoura simples – tipo romana e coberta com telha francesa.

A casa fica suspensa do solo sobre pilares de concreto e a escada de acesso é de alvenaria revestida com cerâmica vermelha. O piso é assoalho com encaixe tipo macho-e-fêmea também de eucalipto, assim como o forro, este porém, com dimensões diferenciadas.

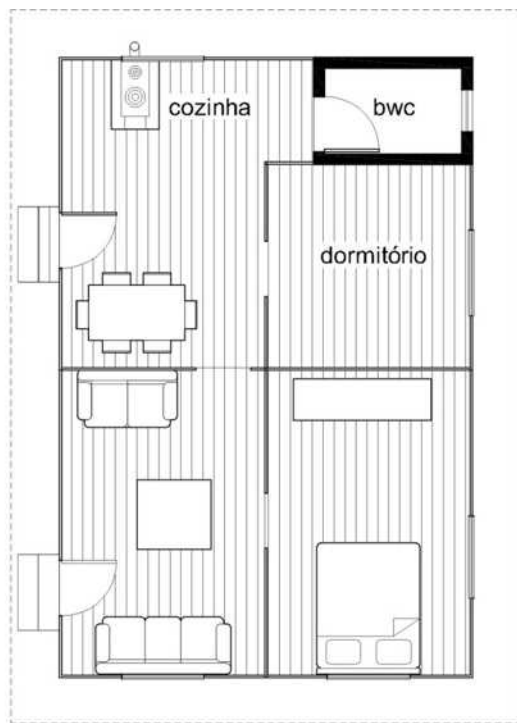
Quanto às aberturas, as janelas são de madeira e vidro de correr, exceto a do banheiro, de aço e vidro basculante, Estas janelas diferem das da antiga casa dos moradores, que eram de peroba maciça de abrir. As portas que dão acesso à casa também são de madeira de abrir para dentro e, nas duas existentes, há uma meia-porta que abre para fora, segundo os moradores, serve para impedir a entrada de animais para dentro da casa. Internamente, não há portas nos quartos, sendo divididos apenas por cortinas de tecido colorido.

A cor externa é azul com aberturas brancas, porém sua pintura encontra-se num estado já bastante desgastado, mas percebe-se que houve um cuidado na escolha do modo de executá-la, pois imprime identidade a casa.

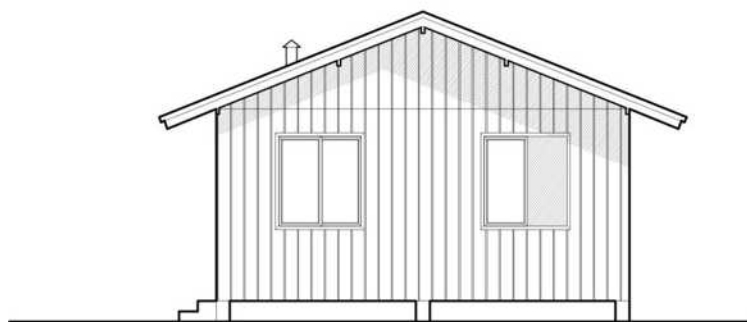
Há uma ausência total de ornamentos em sua arquitetura, sendo que a simplicidade e o sistema construtivo, aliados à cor, mesmo que desbotada, como neste caso, confere a este tipo de casa uma plasticidade bastante característica no Estado (Fig. 57).



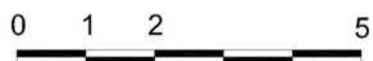
Figura 57 – Casa do S. Antônio e D. Leopoldina – Sertão do Valongo – Porto Belo/SC.
Fonte: Acervo pessoal.



Planta Baixa



Elevação Frontal



escala gráfica

casa D. Leopoldina e S. Antônio
esc: 1/100

Figura 58 – Casa do S. Antônio e D. Leopoldina – Desenhos técnicos do Levantamento.
Fonte: Acervo pessoal.

A CASA DA D. RAQUEL CAETANO:

Esta casa aparentemente sofreu acréscimo ao modelo original. Também é mista, de madeira e alvenaria. Apresenta volumetria simples, com telhado de duas águas no sentido longitudinal da edificação. Sua empena, porém, não se volta para a rua. Sua planta, também retangular é composta por três dormitórios, sala, copa, cozinha e banheiro de alvenaria. Os três quartos existentes abrem-se para a sala. Há uma varanda de alvenaria ao longo da sala paralela à rua geral. (Figura 60).

Como na casa anterior, sua estrutura é de pilaretes 10x10 cm com vedação de tábuas verticais com mata-juntas, e a estrutura de telhado é com tesoura simples. A casa é coberta por telhas francesas. Apenas parte dela fica suspensa sobre pilares baixos e, nesta parte, há assoalho e forro de madeira. A varanda, a cozinha de madeira e a de alvenaria ficam assentadas no chão.

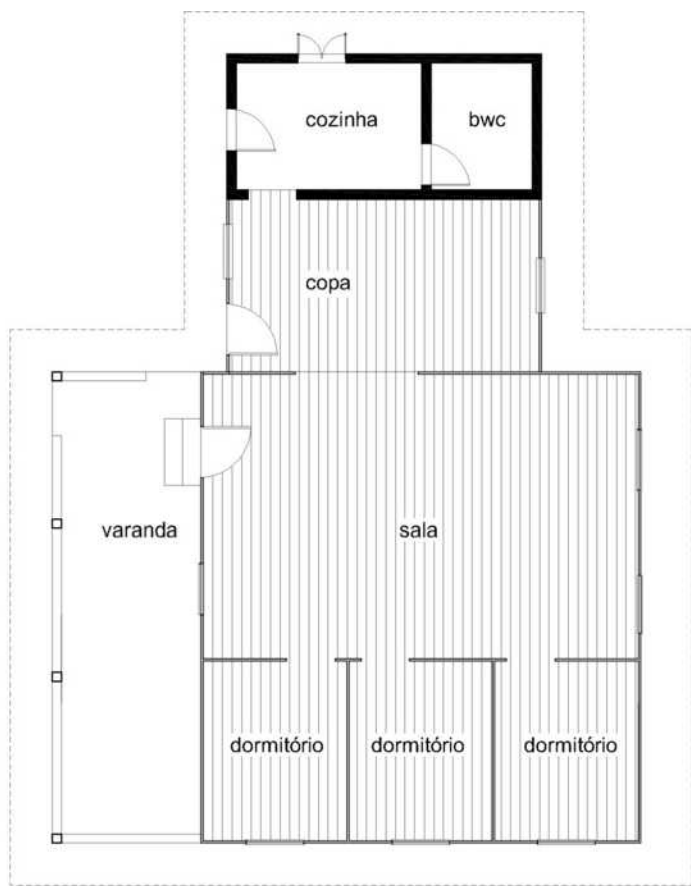
As janelas são de dois tipos: de vidro e madeira, de correr, nos quartos e de tábuas unidas por trava horizontal de abrir na cozinha. Em uma das portas existe a meia-porta para impedir a entrada de animais. A varanda, fechada com alvenaria a meia altura, também possui a meia-porta. Os pilares da varanda são redondos, de concreto.

Esta casa, pintada de bege com as aberturas em um tom de marrom avermelhado, também se encontra um pouco desgastada.

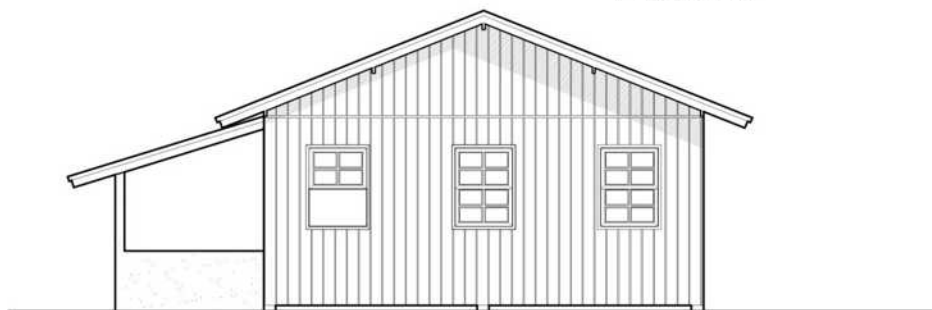
Há, igualmente, a ausência de ornamentos nesta casa, porém a volumetria de sua cobertura a diferencia da anterior pelo desnível da cumeeira da sala/quartos e da copa de madeira e cozinha de alvenaria) (Fig.59).



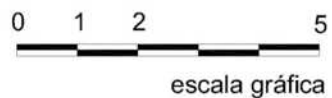
Figura 59 - Casa da D. Raquel Caetano.
Fonte: acervo pessoal



Planta Baixa



Elevação Lateral



Casa D. Raquel Caetano
esc: 1/100

Figura 60 - Casa da D. Raquel Caetano – desenhos técnicos do levantamento.
Fonte: acervo pessoal.

A CASA DA D. ESTER:

É uma casa mista de madeira e alvenaria, construída mais recentemente que as duas citadas anteriormente. Como as outras, esta também é de tábuas na vertical com mata-juntas. A madeira utilizada é o eucalipto em todos os elementos construídos com este material.

A volumetria é simples e a planta retangular composta por três quartos, sala e sala de refeições, construídas em madeira, uma cozinha com fogão a gás, em alvenaria e, outra com fogão a lenha, junto à anterior, também em alvenaria. O banheiro, de alvenaria, fica fora da casa e atrás da segunda cozinha, sob a caixa d'água (Figura 62).

Distante do solo, apoiada em blocos de concreto, a parte de madeira da casa tem sistema construtivo semelhante às anteriores tanto na estrutura quanto na vedação e na estrutura do telhado. O acesso a esta parte se dá por duas escadas de alvenaria localizadas junto às portas da sala de estar e de refeições. Seu assoalho é de madeira com encaixes macho-e-fêmea e o forro, plano, também possui o mesmo tipo de encaixe. Diferentemente das outras casas, a telha usada é romana com capa e canal. O telhado é de duas águas no sentido longitudinal e a empena é voltada para a rua. Também não há ornamentos nesta casa. O restante dela, em alvenaria, é construído sobre sapatas corridas de concreto.

Suas aberturas são compostas por janelas de madeira e vidro de correr, sob a empena voltada para a rua e, as outras, de madeira e vidro do tipo guilhotina. As janelas da cozinha do fogão a lenha são de tábuas de madeira de abrir para fora. As portas desta casa são de abrir para dentro. A exceção se faz também na cozinha antiga, cuja porta é de tábuas, de abrir para fora e partida ao meio horizontalmente, possibilitando a abertura só de sua metade. Acredita-se que esta parte da casa, a cozinha antiga, seja resquício da construção anterior, pela diferença de qualidade da construção e também dos tipos das aberturas.



Figura 61 – Casa da D. Ester.
Fonte: acervo pessoal.

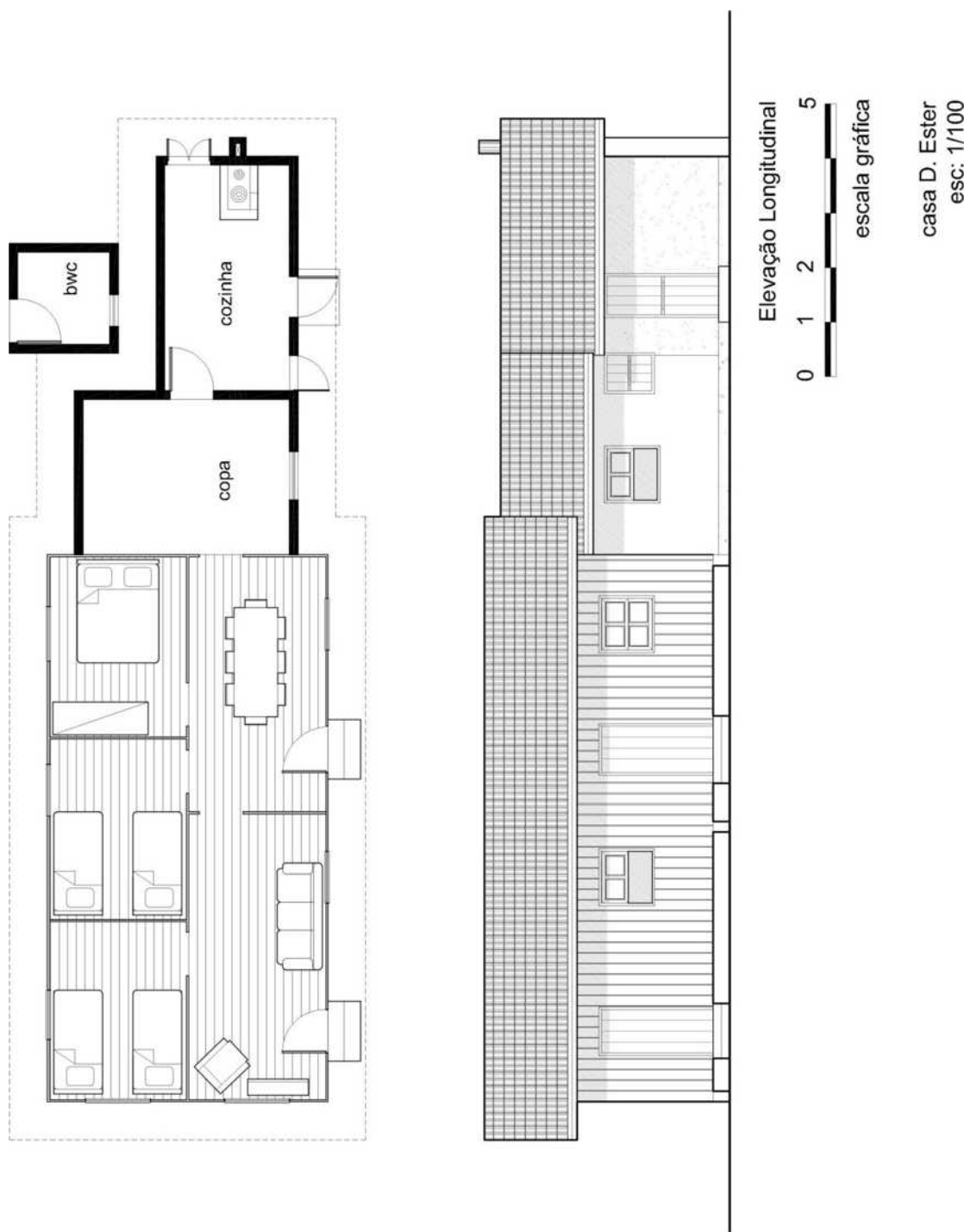


Figura 62 - Casa da D. Ester – desenhos técnicos do levantamento.
Fonte acervo pessoal.

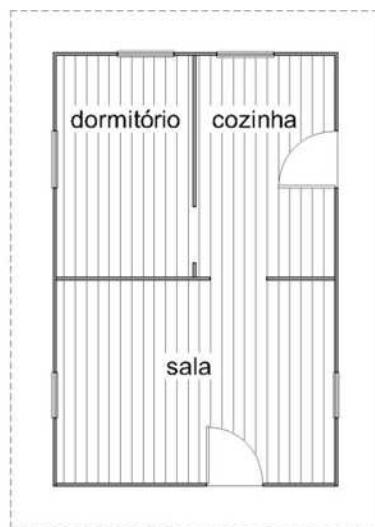
A CASA DA D. REGINA CAETANO:

Esta casa é uma das mais antigas da comunidade, atualmente encontra-se alterada e tem sido utilizada como depósito e estrebria (NAUI, 2007). Sua tecnologia é bastante simples: não tem piso elevado, sendo provável que o piso fosse de chão batido como se apresenta hoje e suas aberturas, feitas com tábuas, de abrir para dentro, não têm caixilhos. Nos acabamentos dos beirais apresenta *cachorros* simplificados, o que se torna uma contradição a sua simplicidade. Este elemento não é observado em nenhuma outra casa do conjunto (NAUI, 2007).

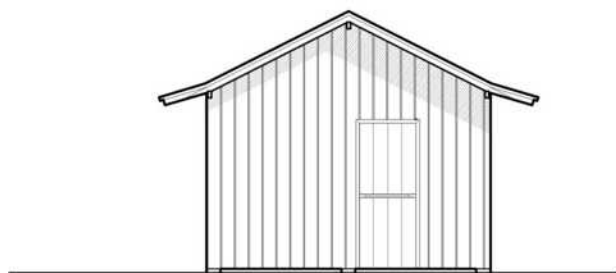
Analisando o que restou da casa, acredita-se que ela foi composta por três cômodos: sala, quarto e cozinha (Figura 63).

A estrutura da casa, como as outras estudadas, é bastante simplificada e sua vedação também é feita de madeira com mata-juntas. Por ser bastante antiga, ela foi construída com madeiras nobres retiradas da região. As telhas cerâmicas, *da gamba*. Apesar de extremamente simples, é uma das edificações mais representativas da comunidade e corre risco de demolição. Não existe banheiro, pois a casa é do tempo em que os moradores faziam suas necessidades *no mato*.

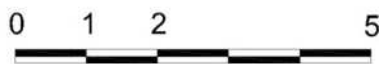
Esta casa não apresenta pintura e sua coloração é acinzentada, cor da madeira quando exposta ao tempo, sem tratamento.



Planta Baixa



Elevação Frontal



escala gráfica

Casa Modificada de D. Regina Caetano
esc: 1/100

Figura 63 - Casa da D. Regina Caetano – desenhos técnicos do levantamento.
Fonte acervo pessoal

A CASA DA D. MARIA CAETANO:

Esta casa, como a anterior, apresenta particularidades não verificadas nas demais e são referentes a planta e volumetria. As particularidades da planta dão-se pela presença de uma varanda lateral na esquina, com peitoril treliçado e vão de acesso emoldurado, similar aos que podem ser encontrados em algumas casas de colonos alemães na serra catarinense (NAUI, 2007). Outra característica singular é que os quartos da casa localizam-se dois a dois em lados opostos da sala, deixando-a no centro da construção, ladeada pelos quartos e pela varanda de acesso. Chama atenção também é que dois deles são extremamente pequenos, como camarotes ou dormideiras. Destes cômodos, três estão na porção frontal da casa. Na parte posterior, localiza-se a cozinha, com fogão a lenha; dois outros quartos opostos e um cômodo com função de despensa, porém, talvez seja usado também como banheiro (Figura 68).

A volumetria da construção se caracteriza pela sobreposição dos telhados que cobrem os camarotes e a varanda ao lado da sala.



Figura 64— Casa da D. Maria Caetano – vista da varanda.
Fonte: acervo pessoal.

A estrutura desta casa também é de pilaretes e tábuas verticais com mata-juntas. O piso de assoalho, com encaixe macho-e-fêmea e o forro difere das demais pela largura das peças. Não foi possível precisar se seu encaixe também é do tipo macho-e-fêmea.



Figura 65 – Casa da D. Maria Caetano – vista interna.
Fonte: acervo pessoal.

Este forro está presente apenas na porção frontal da casa. A parte posterior possui um forro com peças mais finas, ao contrário do da sala, sobre a mesa de refeições e o espaço sobre o fogão a lenha e a despensa não é forrado, ficando os caibros e telhas aparentes.

As janelas são de tábuas maciças, de duas folhas de abrir para dentro, assim como as portas que dão acesso ao interior da casa. Os cômodos internos não possuem portas, sendo fechados por cortinas de tecido.

A casa, externamente, é toda branca, porém, seu interior, tem paredes azuis e forro branco. Esta casa é a única do conjunto em que há presença de ornamento, do tipo funcional (Zani, 2007), que é a treliça na varanda e sua moldura e, por isso, ela tem um destaque sobre as demais (Figuras 64 e 65).



Figura 66 – Casa da D. Maria Caetano – vistas internas.
Fonte: acervo pessoal.



Figura 67 – Casa da D. Maria Caetano – vistas externas.
Fonte: acervo pessoal.

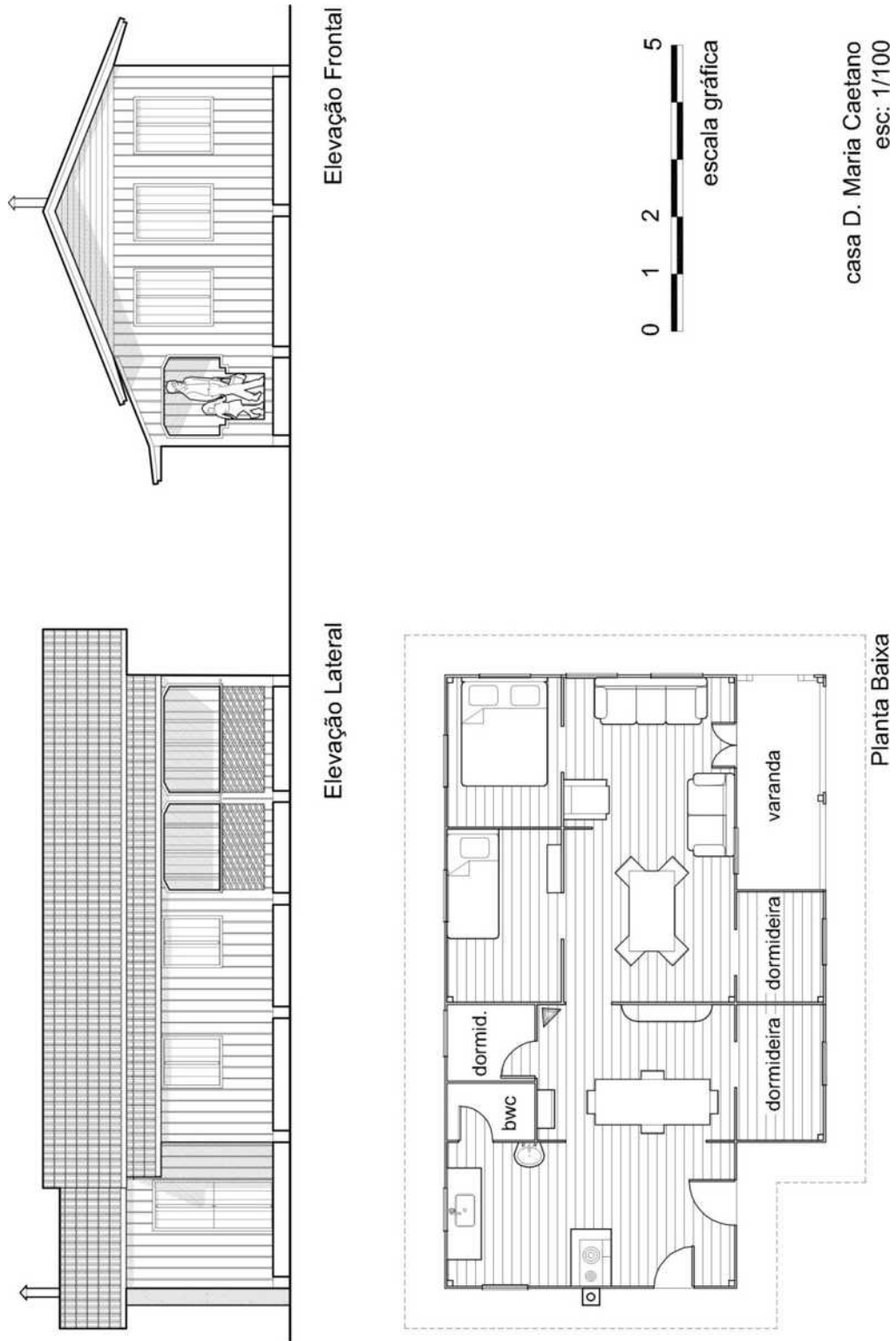


Figura 68 - Casa da D. Maria Caetano – desenhos técnicos do levantamento.
Fonte: acervo pessoal.

4.1.3 LOTEAMENTO POPULAR DA MURTA (ITAJAÍ – SC)



Figura 69 – Localização da Comunidade do Valongo.
Fonte: Google Earth.

No município de Itajaí, o objetivo foi pesquisar o Loteamento Popular da Murta, um novo conjunto habitacional construído recentemente para atender uma parcela carente de recursos na cidade de Itajaí. A escolha deste conjunto foi para verificar de que maneira a madeira está sendo utilizada como aliada na construção de casas populares para uma classe desfavorecida.

O Sr. Clóvis Gomes Pereira, gerente de gestão da Secretaria Municipal de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária da Prefeitura Municipal de Itajaí foi quem passou as informações relativas à implantação deste conjunto, em abril de 2007.

Trata-se de um conjunto de 22 habitações, de 36m² cada, construídas para atender uma alocação de um grupo de pessoas que ocupavam as barrancas do canal retificado do Rio Itajaí. Com os riscos de alagamentos também em função da construção de uma via portuária projetada para este local, este grupo precisou ser rapidamente removido. O porto forneceu parte dos recursos para sua implantação deste loteamento. O projeto das novas casas, de caráter social, foi feito por engenheiro e acompanhado também por assistentes sociais da prefeitura. Faz parte de um plano de políticas habitacionais que envolvem recursos federais, estaduais e municipais.

Em conversa com o secretário da Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária, percebeu-se que sua secretaria está testando maneiras de produzir habitação a um custo reduzido. A etapa das casas de madeira foi concluída e as próximas casas do conjunto serão de outros materiais.

O engenheiro da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, responsável pelos projetos destas casas forneceu os seguintes dados: o projeto tem por base o padrão da COHAB/SC, realizado com madeira tratada de pinus, porém, não soube precisar o tipo de tratamento. Foi executado dentro de um prazo de noventa dias pela empresa Policons, vencedora de um processo de licitação. Segundo o engenheiro, a escolha da madeira ocorreu por duas questões fundamentais: o custo da obra e o curto prazo da entrega das casas.

O loteamento ocupa uma área pública planejada inicialmente para comportar equipamentos públicos numa região industrial da cidade. Para sua implantação foi feita uma alteração no zoneamento da região.

O sistema construtivo empregado nestas casas segue um modelo pré-fabricado, tipo chalé, bastante difundido em todo o estado. Uma técnica construtiva que se adapta a diversos tipos de madeiras e atende a este desenho simplificado que busca apenas cumprir sua função social. Esta técnica simples aliada a um tipo de madeira barata tornou viável a construção deste conjunto popular.

Sua área é de 36m² e elas estão locadas isoladamente em lotes de 10x20m. A estrutura é de pilaretes 10x10 cm apoiados sobre sapatas pré-moldadas de concreto assentadas no chão com uma altura de aproximadamente 20 cm acima do solo. Esta altura permite a ventilação sob o assoalho de madeira montado sobre barotes também de pinus, evitando sua degradação.

Para a vedação, foram utilizadas tábuas unidas verticalmente por encaixes tipo “macho e fêmea”, com duas travas horizontais. A cobertura tem estrutura também de pinus com telhas de fibro-cimento, em duas águas de mesmo tamanho com as empenas voltadas para frente e fundo dos lotes. Os beirais, de aproximadamente 70 cm, protegem as paredes do sol forte e das chuvas. O forro sob a cobertura também é da mesma madeira, horizontal, com as peças unidas por encaixes também do tipo “macho-e-fêmea”

As casas possuem dois dormitórios, sala/cozinha integradas e banheiro, que é de alvenaria. Todos os quatro cômodos das casas possuem aberturas simples, de madeira e vidro, sendo que as portas externas são de madeira maciça (Fig. 72).

O conjunto das 22 casas é pintado de cores diversificadas buscando dar-lhes identidade. São desprovidas de qualquer tipo de ornamentações e possuem o mesmo tamanho independente do número de pessoas nas famílias atendidas (Fig. 70 e 71).



Figura 70 – Loteamento Popular da Murta – Itajaí/SC – vista frontal do conjunto e das casas.
Fonte: acervo pessoal.



Figura 71 – Loteamento Popular da Murta – Itajaí/SC – vista dos fundos das casas.
Fonte: acervo pessoal.

Várias das casas estão sofrendo as mais variadas modificações, sem qualquer controle por parte da prefeitura, apesar dela disponibilizar equipes de projeto para atender aos moradores. Geralmente são acréscimos cujos materiais utilizados variam entre a madeira e a alvenaria, ou mesmo outros produtos, o que tende a recriar o aspecto de favela. Vale observar que estas alterações, quando feitas, são, na sua maioria, para os fundos dos lotes, mantendo a fachada frontal original.

O loteamento em que o conjunto está implantado é recente e não possui ruas pavimentadas ou passeio para pedestres. Não possui também arborizações ou qualificações urbanas de espécie alguma. Apresenta, ainda, problemas de drenagem, pois no dia da visita, existiam resquícios de alagamento. Uma moradora local comentou que todo o terreno ficou alagado devido a uma forte chuva que havia ocorrido durante a semana anterior à visita.

A mesma moradora, ao ser questionada sobre sua satisfação com a casa, fez duras críticas à transferência de endereço, dizendo que foi obrigada a se mudar para uma casa de dimensões extremamente reduzidas, sem qualidade construtiva, num terreno com problemas de drenagem, sem pavimentação, muito distante do centro da cidade e atendida precariamente por um sistema de transporte coletivo.

Desconsiderando as questões do desenho e qualidade formal de projeto das casas, que, se planejadas com mais qualidade, poderiam oferecer melhores condições de habitabilidade, este conjunto habitacional na cidade de Itajaí escolhido por ser um exemplo prático e recente de como a madeira, mesmo sendo pinus, pode ser uma alternativa rápida para diminuir o problema do déficit habitacional.

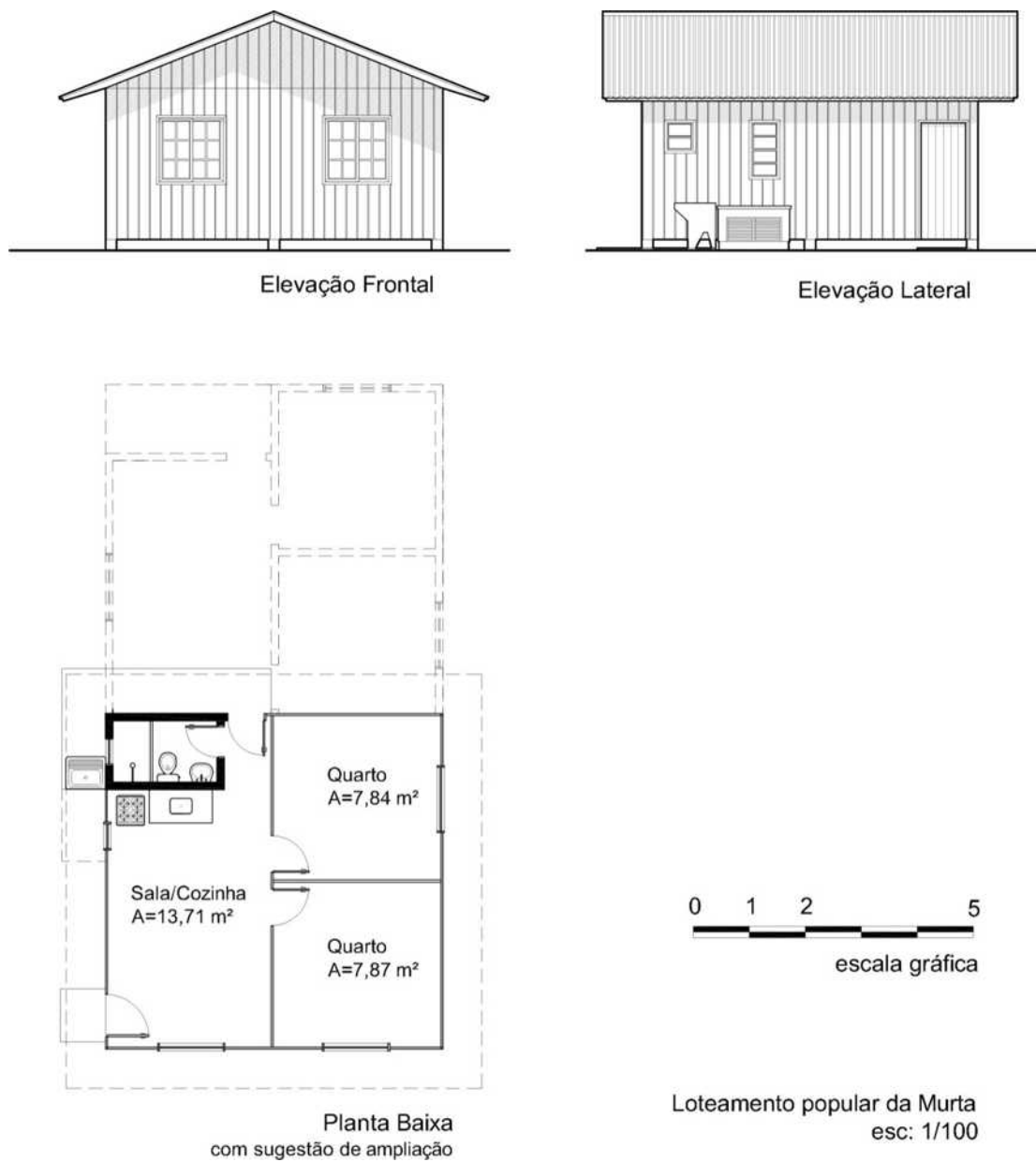


Figura 72 – Desenho técnico da casa do conjunto com sugestão de ampliação.
Fonte: COHAB – SC.

4.2 A MADEIRA NA ARQUITETURA RESIDENCIAL ERUDITA

4.2.1 CASA NA BARRA DA IBIRAQUERA – IMBITUBA/SC

Esta é uma casa de veraneio, projetada pelo GRUPOTABA ARQUITETURA, de Florianópolis, no município de Imbituba. Situa-se num sítio delicado ao lado de uma área de preservação e à margem da Lagoa de Ibiraquera. A casa apresenta uma volumetria dinâmica devido ao conjunto de sua cobertura, suas varandas diagonais e sua implantação, que se espalha pelo terreno para desviar das árvores existentes, adaptando-se à sua topografia acidentada (Figura 73).



Figura 73 – Volumetria da casa.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.

Concebida em dois blocos unidos por uma passarela suspensa, apresenta a madeira em toda a construção, de diferentes maneiras e associada a outros materiais (Fig. 74).

No bloco principal, possui, no térreo, a área comum da casa, com sala, cozinha, serviço e varanda. Este encontra-se sobre um embasamento de pedra de onde nascem os pilares de madeira itaúba serrada nas dimensões 20x20cm. A vedação entre eles é de alvenaria convencional, vidro ou mesmo esquadrias e painéis também de madeira itaúba. O piso da sala de assoalho de madeira, que fica sobre um depósito criado dentro do embasamento de pedra.

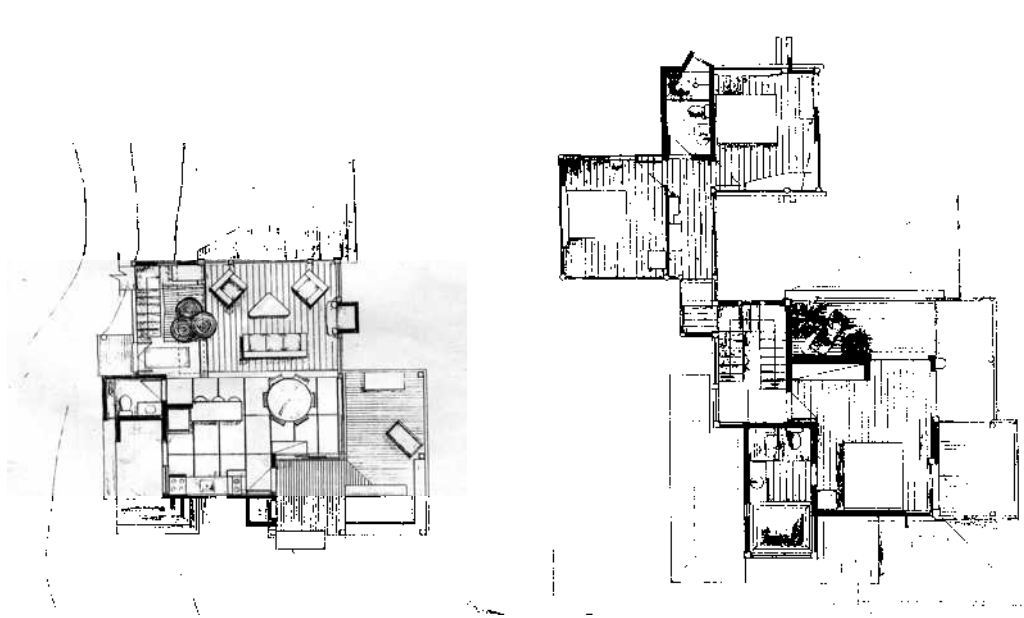


Figura 74 – Planta baixa pavto térreo (esq.) e pavto superior da casa na Barra da Ibiraquera (sem escala).
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.

O Pavimento superior deste bloco principal abriga a suíte e segue o mesmo sistema construtivo: pilares de madeira e vedação de alvenaria. Sua estrutura de cobertura foi desenvolvida com terças, linha de cumeeira e tesouras simples feitas de eucalipto roliço tratado em autoclave (Figura 75). O forro aparente é de cedro-rosa com encaixe tipo macho-e-fêmea sobre os caibros de angelim. A telha utilizada é do tipo americana, com capa e canal.

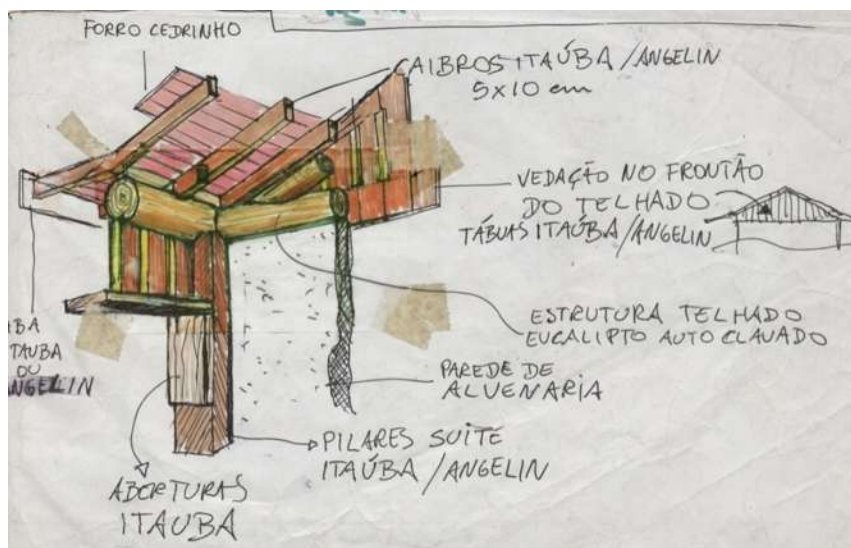


Figura 75 – Detalhamento construtivo.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA

O segundo bloco da casa abriga dois dormitórios e um banheiro. Com exceção do banheiro de alvenaria, este bloco é todo em madeira. Sua estrutura é de eucalipto autoclavado e a vedação de tábuas e mata-juntas de madeira itaúba (Fig. 76).

A implantação deste bloco dá-se de forma harmônica com o terreno. O quarto de trás fica sobre um embasamento de pedra, que faz seu nivelamento e o da frente fica suspenso sobre pilares de eucalipto autoclavado, já que fica numa declividade do terreno. Nos dois quartos o piso é assoalho, a estrutura da cobertura, terças e linha da cumeeira também são deste mesmo material. O assoalho, com encaixes tipo macho-e-fêmea é de itauba e o forro, com o mesmo tipo de encaixe, de peroba rosa.



Figura 76 – Desenhos de estudos e vista do bloco de hóspedes.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.



Figura 77 – Desenhos de estudos e vistas do segundo bloco da casa.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.

A ligação entre os blocos se dá através de uma passarela estruturada em toras de eucalipto autoclavado, com vedação de vidro e tábuas com mata-juntas de itaúba. Sua cobertura também é de vidro, laminado, sobre caibros 6x12 de itaúba (Figura 78).



Figura 78 – Estudo e vistas da passarela de ligação entre os dois blocos da casa.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.

As varandas de toda a casa são projetadas de seu corpo central, estruturadas em troncos de eucalipto autoclavado, mesmo material usado nos guarda-corpos, porém com um diâmetro menor. A sua estrutura é auxiliada por hastes metálicas que funcionam sob esforços de tração e evitam o arranque do pilar inclinado que parte do térreo e apóia a extremidade leste das varandas do térreo e do piso superior sustentando também o balanço da varanda superior na extremidade oeste.

No térreo ela é sustentada por mãos francesas que partem de sapatas junto ao embasamento de pedra. Devido à declividade do terreno elas ficam suspensas e afastadas do seu nível natural. O piso das varandas superior e inferior são de deck de 7 cm, de itaúba, e os barrotes que o apóiam, de angelim pedra (Figuras 80 e 81).

É importante comentar sobre a importância do acompanhamento da execução desta obra por parte da equipe que a projetou. Durante sua elaboração houve diversas alterações do projeto original visando a sua qualificação. A interação com a mão-de-obra local, com conhecimentos da tradição construtiva da região contribuiu para o enriquecimento da obra.

Sobre a madeira, foram utilizados diferentes tipos e de diversas espécies, sempre associada a outras técnicas construtivas tradicionais ou especializadas, de forma que cada uma tenha seu espaço sem concorrência, mas de forma complementar. O contraste entre os materiais é que os valoriza, ressaltando-os individualmente, porém visando a harmonia do conjunto.

A utilização da vedação em madeira vertical com mata-juntas, o embasamento de pedra, as ligações metálicas, a utilização do vidro como vedação e cobertura, da alvenaria convencional e das fundações de concreto fazem a leitura de uma tradição histórico-construtiva da região aliada a um conhecimento técnico especializado. Esta composição caracteriza a arquitetura contemporânea comprometida com o local de inserção desta casa.

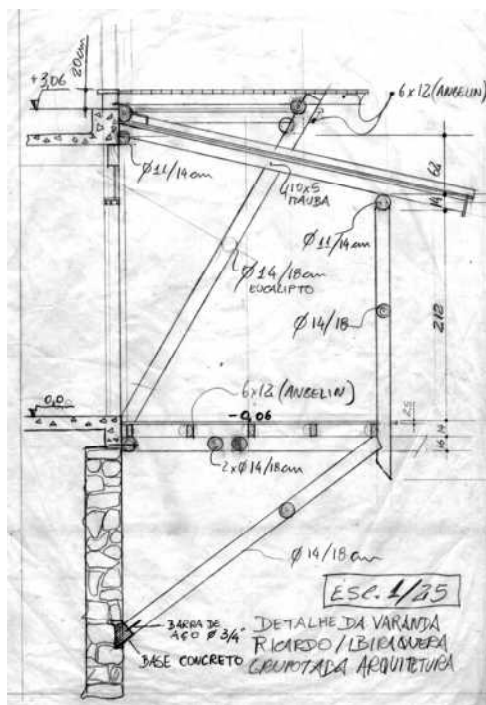


Figura 80 – Detalhamento e vistas das varandas da casa.
 Fonte: GRUPO TABA ARQUITETURA



Figura 81 – Vistas das varandas da casa.
Fonte: GRUPOTABA ARQUITETURA.

4.2.2 CASA NO CAMPECHE – FLORIANÓPOLIS/SC



Figura 82 – Localização da Praia do Campeche, Florianópolis – Ilha de Sta. Catarina.
Fonte: Google Earth.

Esta casa é uma moradia familiar projetada pelo Arquiteto Eduardo Jorge Felix Castells no bairro Campeche, município de Florianópolis. Situada na base do Morro do Lampeão, está inserida numa área rica em vegetação nativa. Por este motivo o autor definiu sua inserção como uma torre, em três pavimentos, de forma a ocupar o mínimo possível da área do lote, apesar de este possuir dimensões generosas. Este partido arquitetônico também favoreceu o aproveitamento dos visuais do mar alcançados com esta disposição em altura (Figura 83).

No desenvolvimento deste projeto não foi utilizado maquete, porém croquis de estudos foram amplamente utilizados como ferramenta de auxílio para desenvolvê-lo (Figura 84).

“O desenho e particularmente o croqui não são a linguagem, mas a metalinguagem da arquitetura, pois a linguagem fica por conta da própria edificação. No entanto o croqui é linguagem quando se refere ao arquiteto, é a expressão deste, contém sua carga de individualidade, que não perece mesmo quando se busca uma arquitetura standard, universal” (Gouveia, 1996).

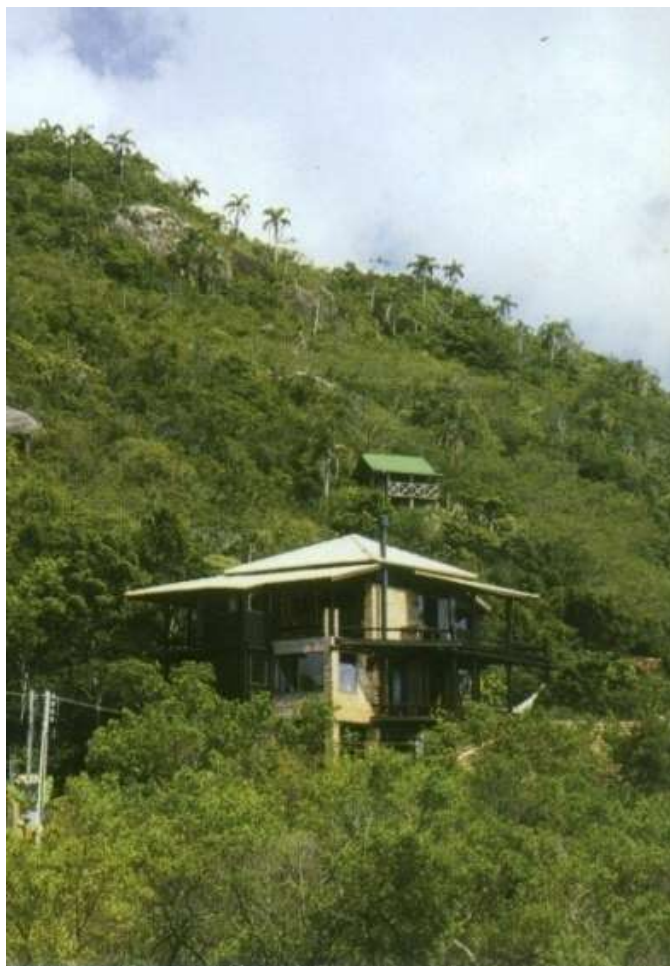


Figura 83– Volumetria da casa do Campeche.
Fonte: Piazza, 2000.

Com sua planta quadrangular, a casa é como uma grande caixa de tijolo maciço aparente e sua rigidez é quebrada pelos volumes de madeira que se projetam externamente como asas de pássaros e devido à disposição das varandas, estruturadas também em madeira (Figura 85).

Os pavimentos são separados por assoalho de madeira jatobá existente em toda a casa com exceção das lajes do piso térreo, dos banheiros e das saliências em madeira que funcionam como prolongamento dos quartos (Figura 86).

A ligação entre os diferentes pavimentos é feita por uma escada estruturada em eucalipto e os pisos de madeira jatobá, não possuindo espelhos.

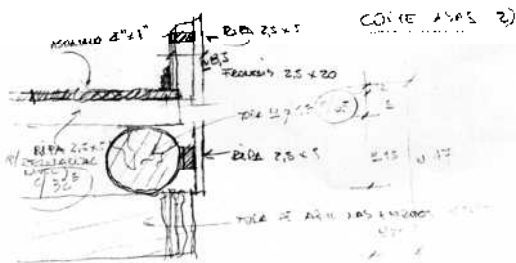
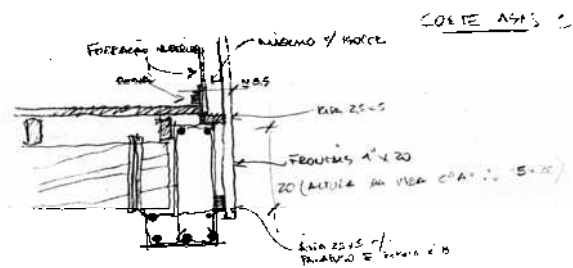
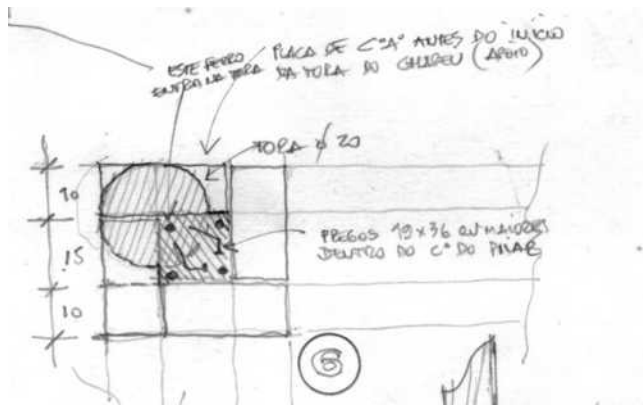
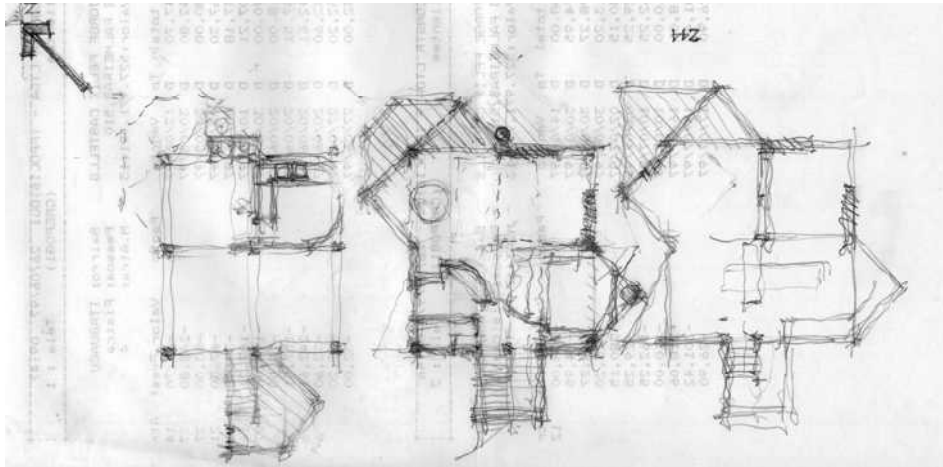


Figura 84 – Croquis de estudo.
 Fonte: Eduardo J. Castells, 1998.

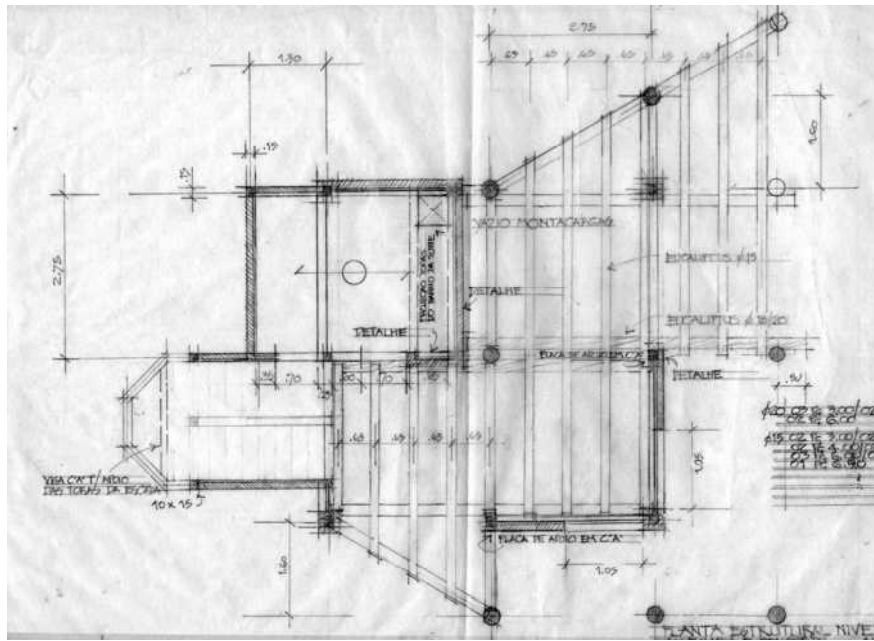
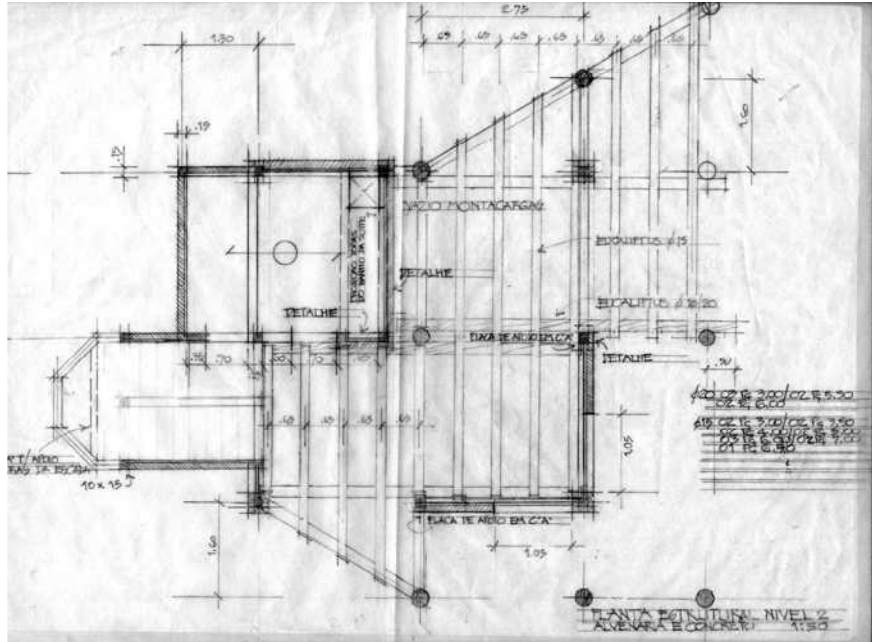


Figura 85 – Plantas baixas com estudo estrutural - níveis 2 e 3
 Fonte: Castells, 1998.

As espécies de madeira utilizadas são eucalipto autoclavado, em toras roliças nos pilares, guarda-corpos, estrutura da cobertura e escada; cedro rosa em tábuas com mata-juntas nas vedações dos volumes salientes em madeira. No piso das varandas foi utilizado decks de jatobá. Nas paredes internas e o forro foram utilizados cedro-rosa.



Figura 87 – Contraste entre os materiais da casa do Campeche.
Fonte: Piazza, 2000.

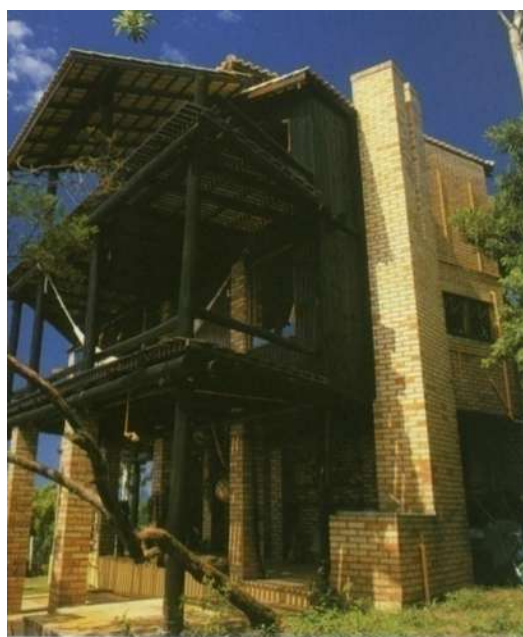


Figura 88 – Vista do madeiramento da varanda da casa do Campeche.
Fonte: Piazza, 2000

4.2.3 SISTEMA PRÉ-CORTADO BLOCK-HAUS - JOINVILLE E FLORIANÓPOLIS/SC



Figura 89 – Mapa de Localização dos municípios de Joinville e Florianópolis
Fonte: Google Earth.

O sistema pré-cortado Block-Haus foi desenvolvido em Rondônia pelo madeireiro Otávio Pereira que, posteriormente, instalou a empresa em Curitiba com e Gramado. Atualmente a empresa tem sede em Joinville com filial em Florianópolis e é dirigida pelo filho do fundador, Eng. André Luiz Pereira.

Segundo informações da vendedora Daiane, da filial da empresa, as casas produzidas por esta empresa visam atingir um público de padrão médio-alto sendo executadas em madeira de lei certificada pelo IBAMA.

Este sistema pré-cortado não possui uma modulação de tamanho, o que dá liberdade ao projeto, podendo ser construídas de acordo com a necessidade dos clientes (Blockhaus, 2008). Têm duas opções de montagem:

Com parede única, de 3,0cm de espessura por 14,0 de altura (cada peça) e montantes de 3,0x12,0cm (Figura 90)

Com parede dupla, sendo a externa de 3,0cm de espessura e a interna de 2,0cm de espessura e também 14,0 cm de altura. O sistema de encaixe é macho-e-fêmea horizontal (como elas são encaixadas, a altura final destas tábuas de vedação em ambos os casos é de

12,0 cm). Entre estas paredes estão os montantes de 7,0x7,0cm, o isolante termo-acústico – isopor de 5,0cm - e as instalações elétricas e hidro-sanitárias (Figura 91)

As madeiras utilizadas na execução das casas podem ser escolhidas entre angelim-vermelho, grápia ou roxinho e o tratamento sugerido pela empresa é lavagem com ácido oxálico (aplicado com pincel) e óleo de linhaça, para hidratação da madeira. (Block-Haus, 2008). O assoalho e o forro utilizam as mesmas espécies, de acordo com a vontade dos compradores das casas. Já as aberturas são fornecidas em Angelim-pedra. São de tamanhos padronizados e com sistema de abertura variado conforme o projeto. São, geralmente, com vidro, sendo opcional a instalação de venezianas. Todas as portas destas casas são de madeira maciça.

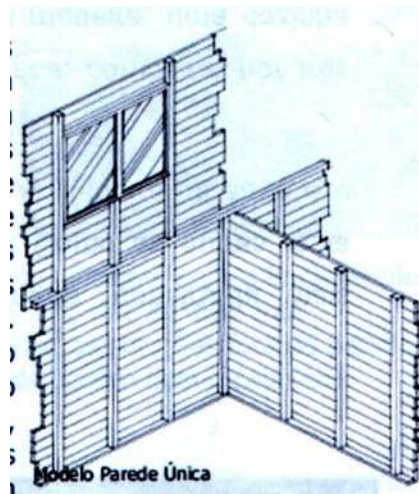


Figura 90 – Sistema Block-Haus com parede única.
Fonte: Block-Haus, 2008.

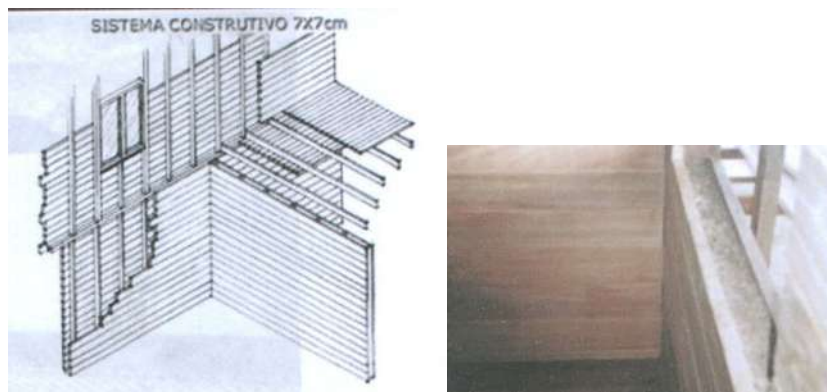


Figura 91 – Sistema Block-Haus com parede dupla.
Fonte: Block-Haus, 2008.

A estrutura do telhado é feita com angelim-vermelho e, opcionalmente, é utilizada uma subcobertura para o isolamento térmico (Figura 92). As opções de telha são romana de barro natural e portuguesa pintada de bege.



Figura 92 – Montagem do madeiramento.
Fonte: Block-Haus, 2008.

A “parte molhada” das casas (lavanderia, banheiros e cozinha) é executada em alvenaria e a parte externa (varandas) é executada em deck de madeira ou contra-piso para receber piso cerâmico.

Os projetos destas casas são desenvolvidos por uma equipe de engenheiros e arquitetos que prestam serviço para a empresa. Muitos deles são padronizados e repetidos em várias localidades, porém sempre existem pequenas adaptações. Alguns têm desenho exclusivo.

As casas são compradas por clientes de diversas localidades do sul do país, mas de acordo com a vendedora, se concentram nas regiões serranas de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

A linguagem arquitetônica destas casas apresenta diferenças entre os projetos padrões e os personalizados. Os projetos padrões inserem elementos clássicos e vitorianos como frontões, simetrias marcadas e *bay windows* que são bastante aceitas pelo gosto popular (Fig. 93). Os projetos personalizados por sua vez, geralmente elaborados por arquitetos, conseguem explorar este sistema conferindo-lhes plasticidade fazendo com que se insiram coerentemente dentro uma linguagem arquitetônica contemporânea (Fig. 94).



Figura 93 – Projetos padrões.
Fonte: Block-Haus, 2008.



Figura 94 – Projetos personalizados.
Fonte: Block-Haus, 2008.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

5.1 SOBRE A ARQUITETURA POPULAR

Os três casos de arquitetura popular estudados diferenciam-se quanto ao período em que foram implantados e aos motivos de sua implantação, porém assemelham-se quanto à finalidade de usos: servir de moradia a um grande número de pessoas, caracterizando conjuntos habitacionais.

Nos dois primeiros casos, em Imbituba e no Valongo, a madeira de lei, foi utilizada por ser um material bastante disponível na época de sua implantação. A principal diferença entre estes dois conjuntos é que o primeiro trata-se de um exemplo de arquitetura de vila operária, e neste caso, acredita-se que a madeira tenha sido escolhida pela agilidade na execução nas duas tipologias existentes dos conjuntos em Imbituba. Nestes conjuntos operários, a mão-de-obra e a madeira utilizada eram fornecidas pela CDI – Companhia Docas Imbituba, detentora da posse destas casas. A manutenção delas também ficava a cargo do porto.

Por sua vez, no Conjunto do Valongo, conclui-se a madeira ter sido utilizada pela disponibilidade do material existente em seu sítio de implantação desde as origens do assentamento. Observou-se que o projeto e a mão-de-obra eram desenvolvidos por carpinteiros contratados de diferentes localidades próximas à região, isso explica a diversidade de linguagens e técnicas construtivas existentes nas arquiteturas locais, que variam conforme a origem dos carpinteiros.

Em Valongo, as casas originais de madeira têm sido substituídas por outras do mesmo material. Acredita-se que isto acontece pelo relativo isolamento da comunidade de centros urbanos e dos meios de comunicação em massa, devido a redução da influência das ideologias de consumo pregadas pelas indústrias regentes do mercado da construção civil em regiões urbanizadas.

Em Imbituba observou-se que, num primeiro momento, as ampliações foram feitas também em madeira, porém, atualmente, as ampliações e substituições destas casas têm sido executadas em alvenaria convencional e outros materiais industrializados (aço, vidro, alumínio, concreto). Ao questionar alguns moradores sobre o porquê desta substituição, a resposta obtida foi que a madeira de qualidade para a habitação tem um custo muito elevado, tornando seu uso inviável.

Outra observação importante é de haver em Valongo uma significativa diferença de qualidade na construção das casas novas que tem substituído as originais, seja na diminuição da qualidade dos projetos e detalhamentos ou na baixa qualidade da madeira utilizada. Apesar desta redução de qualidade relatada cabe aqui registrar a satisfação dos moradores com suas casas. Acredita-se que isto ocorre pelos seguintes motivos:

- proibição por parte da legislação ambiental da retirada de madeira de qualidade;
- existência de áreas de reflorestamento de eucalipto próximas ao sítio de implantação do assentamento do Valongo;
- pelo alto custo da madeira de qualidade oferecida no mercado;
- falta de recursos financeiros por parte dos moradores para contratação de mão-de-obra especializada;

A substituição das casas da comunidade tem sido feita com doações da Igreja Adventista que, há alguns anos, instalou-se na comunidade e tem dominado a religiosidade da maioria dos moradores.

Observou-se também que em Imbituba, apesar da crescente especulação imobiliária, alguns moradores se preocupam em manter a originalidade de suas casas, uma minoria se comparado ao total de casas existentes e em processo de substituição. Já em Valongo, não há qualquer preocupação desta natureza, eles preferem casas novas, mesmo com qualidade inferior. Acredita-se que isto ocorra por falta de esclarecimento sobre a importância de seu patrimônio edificado.

O Loteamento Popular da Murta, em Itajaí, é um caso distinto dos dois citados anteriormente, pois este conjunto foi construído e entregue no ano de 2007. Através de sua análise observa-se que a madeira, mesmo de qualidade inferior, pode ser um material utilizado com eficiência na solução da problemática habitacional devido a suas características de baixo custo e agilidade construtiva. Também por ser um material de domínio rápido até mesmo por profissionais menos capacitados.

Ainda sobre este loteamento, conclui-se que seria de melhor qualidade se houvesse um estudo mais aprimorado, considerando o local de implantação e as necessidades de seus usuários para que fossem pensadas soluções de programas diferenciados, para famílias distintas, atendendo a questão com mais qualidade habitacional e proporcionando um desenho de maior qualidade arquitetônica. Sobre este tipo de planejamento pode servir de exemplo o conjunto proposto pelo IPT em Campos do Jordão, que utilizando madeira de reflorestamento, conseguiu um resultado bastante positivo.

Mesmo no caso de se pensar um desenho padrão para um grupo, este pode ter idéias novas quanto ao partido arquitetônico resultando numa proposta diferenciada do chalé tradicional, como no exemplo proposto pelo arquiteto Oliveira (2003), que se utiliza também de madeira de reflorestamento, visando a um protótipo para autoconstrução com um desenho funcional e inusitado.

5.2 SOBRE A ARQUITETURA ERUDITA

Ao analisar os estudos sobre arquitetura erudita, observa-se que a madeira utilizada é de qualidade superior, ou, quando não é, são propostas soluções de tratamento que visam aumentar a vida útil do material.

A escolha do uso da madeira, nestes casos é resultado de um consenso entre arquitetos e clientes que buscam neste material uma forma de relação com o meio-ambiente, uma harmonia com o entorno das edificações ou mesmo suas características plásticas e sensoriais singulares nela encontradas.

Também nestes casos se verifica entre suas vantagens a rapidez e facilidade em sua construção. Neste tipo de arquitetura, vê-se que há uma valorização da madeira ao ser utilizada em conjunto com outros materiais, tirando partido de suas potencialidades, levando as peças a um maior desempenho como material construtivo.

A busca por este desempenho leva os projetistas a pensarem seu uso associado a peças de outras composições, como o aço, gerando um contraste entre os materiais que valoriza o conjunto proposto.

Também se verifica que a madeira, nestes projetos, poucas vezes é utilizada como único material. Mistura-se a outros materiais e técnicas construtivas tradicionais e contemporâneas como o tijolo, vidro, concreto armado e o aço. A exceção é vista, geralmente, nas casas padrões do sistema construtivo vendido pela empresa Block-Haus. Ainda sobre este último, observa-se que ele é uma variação do sistema construtivo plataforma, com suas peças pré-cortadas e montadas no local.

O resultado da utilização de diversos materiais imprime a estas casas de madeira de arquitetura erudita o caráter de contemporaneidade, com ampla variedade de enfoques e desenhos que resultam em diferentes aspectos estéticos.

5.3 SOBRE A MADEIRA NA ARQUITETURA

Apesar do preconceito produzido a partir da forte pressão exercida pelos monopólios da construção civil para valorização de seus produtos, acredita-se que a utilização da madeira só não é maior pelo alto custo da madeira de lei e a desinformação da possibilidade de se construir com qualidade utilizando madeiras de reflorestamento. Como constado nesta pesquisa, buscando respostas ao primeiro objetivo, confirmou-se que a madeira, material tradicional, tem o potencial tecnológico para competir e coexistir com a alvenaria, o aço e o concreto, mantendo os mesmos padrões em termos de durabilidade, conforto, tecnologia e linguagem arquitetônica, desde que usada de maneira adequada.

Confirmou-se também a boa aceitação da madeira na produção da arquitetura catarinense, devido, em muitos casos, a fatores culturais, respondendo assim, ao terceiro objetivo previsto para este estudo, de identificar a relação com a tradição cultural no uso deste material.

A linguagem arquitetônica dominante, com resquícios pós-modernistas dos anos oitenta não vinha favorecendo o uso da madeira. A análise da arquitetura erudita em madeira nesta pesquisa confirma que tem havido uma libertação desta corrente; há arquitetos e clientes se aventurando em produzir uma arquitetura que considera e busca uma afirmação cultural com referências à memória da população (Dudeque, 2001).

Durante a elaboração desta pesquisa, verificou-se existir no Estado uma infinidade de obras construídas em madeira em mais diversas regiões de sua extensão territorial. São verdadeiras preciosidades merecendo registro antes da especulação imobiliária e a desinformação apagarem-nas de nossa memória.

Apesar de uma infinidade de espécies de madeiras existentes no país, as madeiras encontradas para a construção civil são sempre restritas a algumas espécies. Isto pode ser consequência do controle ambiental para sua extração, pois várias delas encontram-se em risco de extinção. Outro motivo desta ocorrência é que muitos tipos de madeiras nobres retiradas das florestas são encaminhadas para exportação, ficando o mercado brasileiro restrito à utilização de espécies como angelim-pedra, angelim-vermelho, itaúba, cedro-rosa, grápia entre poucas outras.

O desmatamento sem controle por parte dos agentes exploradores das florestas para diversas finalidades prejudica a sua manutenção para um possível manejo, que poderia ser pensado para atender à indústria da construção civil e às pessoas que acreditam no seu

potencial. Uma revisão na legislação sobre produção e corte madeireiro seria de fundamental importância para que este material continue sendo bem utilizado na produção de arquitetura em madeira, de acordo com questionamentos contidos no segundo objetivo previsto para este estudo.

Fica a sugestão que outras pesquisas continuem levantamentos iniciados por Claro e Santos (1993) para o registro destas obras e compreensão da cultura de se construir e habitar em edificações em madeira, pois em praticamente em todo o Estado foram encontrados ricos exemplares desta arquitetura.

Por fim, a elaboração desta pesquisa serviu para aumentar o repertório do autor sobre a utilização deste material fazendo que aprendesse diferentes formas de sua utilização e auxiliando a compreender o porquê do interesse por esta tecnologia construtiva, verificando que a construção em madeira ainda faz sentido nos dias de hoje.

BIBLIOGRAFIA

ANTÔNIO PRADO. Secretaria Municipal de Turismo (org). **Antonio Prado: Patrimônio Artístico Nacional**. Disponível em: <www.antonioprado.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2007.

ARQUITECTOS CHILENOS. In **Compendium ARQ**. - Generación Del '90. ARQ ediciones, Santiago, 2001.

BLOCK-HAUS. **Blockhaus**. Disponível em: <<http://www.blockhaus.com.br/>>. Acesso em: 08 abr.2008.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Editora Cultix, São Paulo, 1996. pgs 23-29

CARDOSO, Adauto Lúcio; RIBEIRO, Luiz César de Queiroz. **Planejamento urbano no Brasil: paradigmas e experiências**. In Espaço e Debates nº37, pags77-88. São Paulo, Cortez, 1994.

CARLOS MARÍA REINANTE (Org.). **Inventário: 200 Obras Del Patrimonio Arquitectónico de SANTA FE**. Santa fé: Cp Universidad Nacional Del Litoral, 1993.430p.

CARUANA, Ricardo. MADEIRA – O Velho Material do Século XXI. In **Revista ARC Design**. São Paulo, n 7, p. 24 – 31, setembro/outubro 1998.

CLARO, Anderson; SANTOS, César F. Arquitetura Catarinense em madeira – Uma Visão Preliminar. In **Síntese** – revista de arquitetura nº03 pág 18-32, Ed. LabMicro Arq/UFSC, Florianópolis, 1993.

_____ ; **A Produção de Casas de Madeira em Santa Catarina**. 1991. Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo. USP.

COHAB – SC. <<http://www.cohab.sc.gov.br>> acesso em 12 nov. 2007.

CRISTINA MARIA DA SILVEIRA PIAZZA, (Santa Catarina). IAB-SC (Org.). **Panorama da Arquitetura Catarinense**. Cp Editorial, 2000. 336 p.

CORONA, Eduardo. Princípios fundamentais de composição na arquitetura brasileira. 1957. 1v. Tese (cátedra de Teoria da Arquitetura e Urbanismo) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Usp, São Paulo, 1957.

DELFIN, Maria del Rocio. **Historia de La Arquitectura Precolombiana – Aspectos Generales. Primera parte**. Curso de extensão Arquitetura Precolombiana. UFSC/CTC/DAU/DAEX. Florianópolis, 1999.

DUDEQUE, Irã Taborda. Madeira: agnosia, agonia & triunfo agônico. In: DUDEQUE, Irã Taborda. **Espirais de Madeira: Uma história da arquitetura de Curitiba**. São Paulo: Studio Nobel: Fapesp, 2001. P.337-352.

FERGUS, O. **La Evolucion de La Vivienda Humana**. México: Editorial Alameda S.A., 1954.

FRAMPTON, Kenneth. **História Crítica da Arquitetura Moderna**. São Paulo, Martins Fontes, 2000.

FREITAS, Amantino Ramos de: in III ENCONTRO NACIONAL DE DECORADORES, ARQUITETOS E DESENHISTAS DE INTERIORES, 1988, São Paulo. **Madeira: material nobre pouco valorizado no Brasil**. São Paulo: Editora Projeto, 1988.p 17-26.

GARCÊS, Eugênio; GUERRAC, Jorge; RIOSECO P., Carmem. Sewel, Asentamiento Mineiro(1904 hasta la actualidad). In **Revista Arquitectura Panamericana de As sociaciones de Arquitectos**. Santiago 1987.

GOUVEIA, Ana Paula Silva. **“O CROQUI DO ARQUITETO COMO OBJETO ARTÍSTICO”**. In Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP pág 20-37, nº 06, ed.USP, 1996.

GIDEON, SIGFRIDO. **Espacio, Tiempo y Arquitectura** (el futuro de una nueva tradición). 5ª edição. Madrid: Editorial Dossat S.A. 1978. 825p.

IBAMA - < <http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em 15 abr. 2007.

IPT (São Paulo) (Ed.). **Alternativas tecnológicas para construção de habitação de interesse social 1**: Campos do Jordão – construção habitacional utilizando madeiras de reflorestamento. São Paulo, 1984, 1v.

_____. **Alternativas tecnológicas para construção de habitação de interesse social 2**: Campos do Jordão – construção habitacional utilizando madeiras de reflorestamento. São Paulo, 1987, 1v.

JÁUREGUI, Mário Jorge. **Políticas Habitacionais e Tensão Social. Os porquês de nossos problemas habitacionais e os caminhos para a solução**. In AU nº126. pág. 62-66. Ed. Pini, São Paulo, 2004.

JOHNSON, HUGH. **La Madera**. Barcelona, Blume Editorial, 1980.

MAAS, JOHN. **The Victorian homes in America**. Hawthorn Books, Inc. New York.

MADEIRA: potencial para competir com estruturas de aço e alvenaria

Projeto Design, São Paulo, n. , p.104 – 107, jul.1998.

MÉSZÁROS, István. **O poder da ideologia**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004.

MORAES, Poliana Dias, ESPINDOLA, Luciana da Rosa, VALLE, Angela, Maria do. **Relatório Parcial de Pesquisa – Sistema Plataforma em Madeira: coordenação modular e conectividade**. (GIEM/ECV/UFSC). 2007.

NAUI. (Org.) **Relatório Parcial**: Sertão do Valongo. Florianópolis, 2005. 40 p.

_____. **Inventário Nacional de Referências Culturais**: Sertão do Valongo. Florianópolis, 2007. 80 p.

OLIVEIRA, Cristiano Fontes **Autoconstrução em madeira. Estudo de caso: Florianópolis/SC.** 2003. 211 páginas. Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo. EESC/USP.

OSWALDO POFFO FERREIRA (São Paulo). IPT (coord.). **Madeira: Uso Sustentável Na Construção Civil.** São Paulo: Instituto de pesquisas tecnológicas: SVMA: Sinduscon – SP, 2003. 60p. (Publicações IPT, 2980).

PERES, Lino. **Crisis de un Patrón de Desarrollo Territorial y sus Impactos Urbano-Habitacionales en Brasil (1964-1992). La Punta del Iceberg: Los Sin-Techo en la Región de Florianópolis, SC.** 1994. 708 páginas. 2 volumes. Tesis que se presenta para obtener el grado de Doctor en urbanismo. Ciudad Universitaria, UNAM, México.

SEBÁ, José Mongollon. Bahareque: Cultura Sísmica Del Eje Cafetero Colombiano. **El Cable:** Revista de arquitectura, Manizales, n. , p.17 – 29, mar. 2000.

SALCEDO, Rocio Fernandez Baca; OLIVEIRA, Livia. Centro Histórico de Cusco-Peru No Passado. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 4, 1996, Rio de Janeiro, ...?:1996. V.1, P306 – 314.

SANTIAGO, ALBERTO JULIAN DE; BENEDETT, MARIA. **Concepção das Aberturas em Madeira na Concepção do Espaço.** 2007. 236 páginas. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. UFSC.

SLAVID, Ruth. **Casas de mader.** Barcelona, Blume, 2006

SEGRE, Roberto. **Arquitetura Brasileira Contemporânea.** Rio de Janeiro, Viana & Mosley Editora, 2004.

SZÜCS, Carlos Alberto. **Utilização De Madeiras De Florestas Plantadas Para Fins Industriais** In: SEMINÁRIO DE PLANTIO, BENEFICIAMENTO E APLICAÇÕES DE MADEIRA, 5, 1998, Curitiba/PR.

_____. **UFSC investe na ampliação do uso da madeira de reflorestamento.** Disponível em: [HTTP://www.agecom.ufsc.br/principal.php?id=1717](http://www.agecom.ufsc.br/principal.php?id=1717). Acesso em:10 nov.2007.

VALLE, Angela do. **Estruturas de Madeira.** ECV/UFSC, 2002.

WAISBERG, Myriam. **La Arquitectura Religiosa de Valparaíso Siglo XVI – Siglo XIX.** Valparaíso, Editorial Universidade de Valparaíso, 1992, 1ª edição.

WEIMER, Günter. **Arquitetura da imigração alemã: um estudo sobre a adaptação da arquitetura centro-européia ao meio rural do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1983.

_____. **Arquitetura no Brasil.** Revista Panamericana de Arquitetura, Santiago, n.004, p.16-19, maio 1986.

ZANI, Antonio Carlos. **Arquitetura em Madeira.** Londrina: Eduel; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

_____. **Repertório da arquitetura das casas de madeira de Londrina.** Londrina: Midiagraf, 2005.

_____. **Arquitetura de madeira: reconhecimento de uma cultura arquitetônica norte paranaense.** 1997. 1 v. Tese (Doutorado) – Usp, São Paulo, 1997.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)