

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo

Fábio Domingos Batista

A TECNOLOGIA CONSTRUTIVA EM MADEIRA NA REGIÃO DE CURITIBA:
da Casa Tradicional à Contemporânea.

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2007

Fábio Domingos Batista

A TECNOLOGIA CONSTRUTIVA EM MADEIRA NA REGIÃO DE CURITIBA:
da Casa Tradicional à Contemporânea.

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós Graduação em
Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito para obtenção do grau de
Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador:
Prof. Carlos Alberto Szücs, Dr.

Florianópolis
2007

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração:
Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído.

Linha de Pesquisa:
Sistemas e Processos Construtivos

Fábio Domingos Batista

A TECNOLOGIA CONSTRUTIVA EM MADEIRA NA REGIÃO DE CURITIBA:
da Casa Tradicional à Contemporânea.

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2007

Fábio Domingos Batista

A TECNOLOGIA CONSTRUTIVA EM MADEIRA NA REGIÃO DE CURITIBA:
da Casa Tradicional à Contemporânea.

Esta dissertação foi julgada para a obtenção do grau de

MESTRE EM ARQUITETURA E URBANISMO

na especialidade de PROJETO E TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
- SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS e aprovado na sua versão
final pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
- Pós-ARQ da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Florianópolis, 14 de junho de 2007.

Orientador/Moderador/Presidente: Dr. Carlos Alberto Szücs, Pós-ARQ/UFSC

Coordenadora do Pós-ARQ: Dra. Alina Gonçalves Santiago

BANCA EXAMINADORA:

Avaliador 1: Dra. Ângela do Valle

Avaliador 2: Dr. Wilson Jesus da Cunha Silveira

Avaliador Externo ao Programa: Dr. Key Imaguire Jr. CAU/UFPR

B333t.

Batista, Fábio Domingos.

A Tecnologia Construtiva em Madeira na Região de Curitiba:
da Casa Tradicional à Contemporânea / Fábio Domingos Batista; orientador
Carlos Alberto Szűcs. – Florianópolis, 2007
181f.:il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina,
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2007.

Inclui bibliografia

1. Sistemas Construtivos em Madeira. 2. Casa de Araucária. 3. Pré-
fabricação. 4. RVPSC. 5. Arquitetura em Madeira. I. Szűcs, Carlos Alberto.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDD 721.0448

O TEMPO

“O Tempo é o maior tesouro que um homem pode dispor; embora incomensurável, o tempo é o nosso melhor alimento; sem medida que o conheça, o tempo é contudo nosso bem de maior grandeza: não tem começo, não tem fim; é um pomo exótico que não pode ser repartido, podendo entretanto prover igualmente a todo mundo; onipresente, o tempo está em tudo; existe tempo, por exemplo nessa mesa antiga: existiu primeiro uma terra propícia, existiu depois uma árvore secular feita de anos sossegados, e existiu finalmente uma prancha nodosa e dura, trabalhada pelas mãos de um artesão dia após dia; existe tempo nas cadeiras onde sentamos, nos outros móveis da família, nas paredes de nossa casa, na água que bebemos, na terra que fecunda, na semente que germina, nos frutos que colhemos, no pão em cima da mesa, na massa fértil de nossos corpos, na luz que nos ilumina, nas coisas que nos passam pela cabeça, no pó que dissemina, assim em tudo que nos rodeia; rico não é o homem que coleciona e se pesa no amontoado de moedas, e nem aquele devasso, que se estende, mãos e braços, em terras largas; rico só é o homem que aprendeu, piedoso e humilde, a conviver com o tempo, aproximando-se dele com ternura, não contrariando suas disposições, não se rebelando contra seu curso, não irritando sua corrente, estando atento para o seu fluxo, brindando-o antes com sabedoria para receber dele os favores e não sua ira; o equilíbrio da vida depende essencialmente desse bem supremo, e quem souber com acerto a quantidade de vagar, ou de espera, que se deve por nas coisas, não corre nunca risco, ao buscar por elas, de defrontar-se com o que não é”



Casas de madeira da família Domingos no Norte Velho do Paraná.

Fonte: Acervo do autor,
data provável: década de 50.

Fonte:

NASSAR, R. **Lavoura Arcaica.**

São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

MINHA VISÃO DA ARQUITETURA

A minha intenção com este trabalho, é estudar a arquitetura de madeira e compreender como uma arquitetura feita sem arquitetos atingiu este alto grau de complexidade e diversificação, sendo o sistema construtivo tão simples.

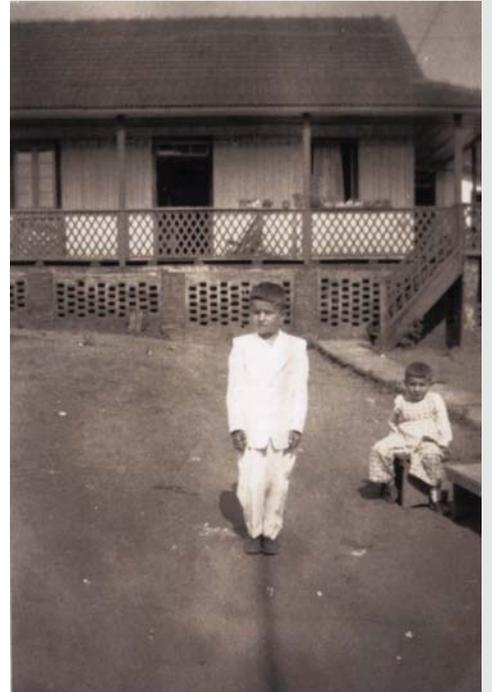
Durante meus primeiros anos na graduação, sempre me questioneei qual postura adotar frente ao projeto. Qual seria a melhor forma de interação arquiteto/cliente. Nossas universidades não nos preparam para o cliente. A arquitetura é sempre o objeto final, contudo o cliente ocupa funções diversas no ato de projetar: ora um catalisador que proporciona um objeto arquitetônico singular, ora um complicador, que nos impede de criar tal objeto.

A arquitetura traz em si o reflexo da individualidade, ilusão esta criada pela modernidade. A ilusão do homem como indivíduo, do homem como criador, que munido de inspiração é capaz de sozinho mudar o mundo com uma simples idéia ou ação. Esta ilusão desvincula o homem do meio em que está inserido, esquecendo que o meio é o principal responsável pelo ato de criação e que este ato é sempre coletivo.

Minha formação foi embasada no mito do arquiteto brilhante, aquele munido de talento, que figurará entre vários nomes da arquitetura internacional, que com um simples risco, é capaz de mudar os rumos da arquitetura, de alterar as relações do indivíduo, com o seu meio e espaço. Minha busca na arquitetura foi um pouco diferente, meu fim maior sempre foi o cliente, não o objeto arquitetônico em sí. Vi na interação arquiteto/cliente um desafio maior, o de perceber o cliente, como ele vive e quais seus anseios. Tentei conhecê-lo antes de pensar na arquitetura para ele e durante a fase de projeto, tento muni-lo do máximo de informações para que as minhas decisões de projeto sejam divididas com ele. Que minha participação seja pequena, porém importante e que, no final, quando a obra esteja concluída, as pessoas digam:

“Que bonita a casa de fulano”. E não se lembrem do nome do arquiteto.

É o que acontece com a “Casa de Araucária”. Temos poucos autores conhecidos. É uma arquitetura anônima de produção coletiva. Produzida com estreito vínculo entre o cliente e o construtor, vínculo este esquecido na arquitetura moderna.



Casas de madeira da família Domingos no Norte Velho do Paraná.

Fonte: Acervo do autor,
data provável: década de 50.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus da maneira que o concebo, ainda que um pouco indefinida, porém com a certeza de que me ajudou bastante.

A minha família, com ênfase nos meus avós maternos, minha mãe, meus irmãos, afilhados, tios e primos.

A meus professores, sendo a maioria deles de escola pública.

À Universidade Federal do Paraná, pela minha graduação, onde tive o privilégio de cursar Arquitetura e Urbanismo em uma universidade pública e gratuita com ensino de qualidade.

A Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de cursar mestrado e renovar meus conhecimentos acadêmicos em uma universidade pública e gratuita com ensino de qualidade.

A meu orientador, o professor Carlos Alberto Szücs, pela paciência de me guiar pelo mundo da construção em madeira.

Ao professor Key Imaguire Júnior, mentor e amigo, que me guiou dentro da arquitetura brasileira já nos primeiros anos da graduação e um dos principais responsáveis pelo meu interesse pela arquitetura tradicional de madeira.

Aos membros das bancas de qualificação e defesa: professora Ângela do Valle, Key Imaguire Júnior, Sílvia Correa e Wilson Jesus da Cunha Silveira

Aos professores do Pós-ARQ, com ênfase na professora Sílvia Correa, professora Vera Bins Ely, professora Marta Dischinger e professor Fernando Ruttkay.

À Ivonete, pela atenção e competência.

Aos meus amigos que me ajudaram muito durante este processo, ora com alguma foto de casas de madeira, ora pelas longas conversas e conselhos durante a grande fase de transição pessoal e profissional que caracterizou meu mestrado, sendo em especial ao Maurício, Gerson, Ramon, Aline, Karina, Lindy, Jussara, Jardel, Zé, Sandra, Alexandre, Bia, Fabiani, Gislaine, Yole, Adriano, Jack, Bruno Rággio, Simone, Adierison, entre tantos outros.

Aos meus amigos e colegas de mestrado Gabriela, Michele, Cristian, Themis, Miguel, Cláudio, Cláudia, Virgínia, Douglas, Alberto, Alexander entre outros.

Aos meus colegas da Ambiens e da Arquibrasil, pessoas por quem tenho grande admiração e respeito pessoal e profissional.

A Marialba Rocha Gaspar Imaguire que me ajudou com a maioria dos levantamentos fotográficos e em todo o processo do mestrado.

Ao professor e amigo José La Pastina, pela ajuda durante o processo de seleção.

Ao Emerson, pela ajuda com o plano de mestrado durante a fase de seleção e pelo tempo de amizade e trabalho.

A Yole e a Gislaine pela tradução do resumo, a Carolina pela ajuda com o texto e ao Marcelo pelas fotos.

A todos os meus clientes que me possibilitaram conhecer intimamente a arquitetura.

À Bárbara e a Leila pela ajuda profissional e pessoal.

A meus colegas de trabalho André, Bruno, Renato e Igor.

A todos os proprietários e moradores de casas de madeira, que por seu ato de resistência ao que chamamos de “modernidade” e “progresso” nos oferecem a possibilidade de estudar esta importante arquitetura.

Esta dissertação é uma produção coletiva.
Gosto muito da frase do Newton que diz:

“se vi longe foi porque subi no ombro de gigantes”.

Muito Obrigado!



Construção mista. Paredes externas de alvenaria e internas de madeira. Propriedade da família Domingos no Norte Velho do Paraná.

Fonte: Acervo do autor, sem data.



Construção de madeira no Vale da Ribeira, entre o Paraná e São Paulo.

Foto: Maurício A. Maas, 1993.



RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o estudo comparativo entre as construções residenciais em madeira no sistema tradicional conhecido como "tábua e mata-juntas" e as feitas com tecnologias contemporâneas.

As construções tradicionais foram nomeadas por IMAGUIRE (1993) como "Casa de Araucária", em função da madeira utilizada ser proveniente da Araucária angustifolia.

A análise é feita ao longo da passagem do tempo, sendo estudada a evolução do sistema construtivo tradicional até seu esgotamento e a comparação desta com os sistemas construtivos atuais.

O recorte do tema se dá pelo viés da pré-fabricação e pela delimitação geográfica, sendo focada a região metropolitana de Curitiba.

Outra questão abordada é o acesso à moradia. Para tanto foi pesquisada uma empresa que produziu casas de madeira para seus funcionários no sistema em questão, que se trata da Rede Viação Paraná Santa Catarina – RVPSC.

As construções contemporâneas analisadas são em madeira proveniente de florestas plantadas ou nativas, tendo em comum a possibilidade de industrialização e pré-fabricação.

Palavras-chave: sistemas construtivos em madeira, Casa de Araucária, pré-fabricação, RVPSC, arquitetura em madeira.

ABSTRACT

This work aims to compare residential constructions in wood, under the traditional system known as “tábua e mata-juntas” and the contemporary technologies.

The traditional constructions were nominated by IMAGUIRE (1993) as the “Araucaria House”, because the wood which was used was extracted from the tree *Araucaria angustifolia*.

The analysis is made throughout time, upon the evolution of the traditional system, until its exhaustion, and the comparison with current construction systems.

The focus of the analysis is based on pre-fabrication and the geographical limitation, which is the metropolitan region of Curitiba.

The other topic brought to discussion is the access to housing. For that, there is the analysis of the company responsible for building the houses for its employees, the Rede Viação Paraná Santa Catarina – RVPSC[1].

The contemporary constructions being analysed in this work are made by wood originated from native or grown forests, both having in common the possibility to industrialization and pre-fabrication.

Key-words: construction systems in wood, Araucaria House, pre-fabrication, RVPSC, architecture in wood.

[1] The only train company at that period, when it was the main means of transportation on the states of Paraná and Santa Catarina, in south Brazil.

RESUMEN

El objeto de este trabajo es el estudio comparativo entre: construcciones residenciales en madera del sistema tradicional, conocido como “tabla y mata-juntas” y las hechas con tecnologías contemporáneas.

Las construcciones tradicionales fueron designadas por IMAGUIRE (1993) como “Casa de Araucária”, debido a que la madera utilizada provenía de la *Araucaria angustifolia*.

El análisis es temporal, y se ha hecho un trabajo exhaustivo con el estudio de la evolución del sistema constructivo tradicional y la comparación de este con los sistemas constructivos actuales.

La línea de estudio electa se configura por la prefabricación dentro de la delimitación geográfica, con especial interés en la región metropolitana de Curitiba.

Otra cuestión analizada es el acceso a la vivienda. Y para tal se investigó una fábrica que producía casas de madera para sus empleados con el sistema mencionada. Se trataba de la Red Viaria Paraná Santa Catarina –RVPSC.

Las construcciones contemporáneas analizadas están hechas en madera sacadas de bosques de reforestación o de bosques autóctonos; con la posibilidad de industrialización y de prefabricar.

Palavras-clave: sistemas constructivos de madera, Casa de Araucaria, prefabricados, RVPSC, arquitectura en madera.

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1.1 - Casa de troncos na Colônia Muricy - município de São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.2 - Serraria de pinho, propriedade de Zarpelão e Burgo - Iraty – PR. Fonte: Álbum do Estado do Paraná, 1920.

Figura 1.3 - Foto com o pinheiro sendo derrubado. Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 1.4 - “criança olha o cemitério de toras após a batalha das derrubadas” Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 1.5 - Frente de expansão do norte do Paraná - Fonte: Museu Paranaense, sem data.

Figura 1.6 - Conjunto de edificações de madeira com o pinheiral ao fundo. Área rural de Prudentópolis-PR. Foto Marialba R. G. Imaguire, 2006.

Figura 1.7 - Casa Travessa Armando Mann, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 1.8 - Casa São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.9 - Comunidade rural no Paraná, não identificada.

Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 1.10 - Casa de madeira sendo gradativamente substituída por alvenaria. Rua Jacarezinho, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.11 - Casa de madeira à venda. Rua Trajano Reis, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.12 - Casa de madeira sendo demolida. Rua Trajano Reis, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.13 - Mapa com o remanescente da Floresta de Araucária. Fonte: CN-RBMA - Projeto Inventário dos Recursos Florestais da Mata Atlântica, site www.rbma.org.br .

Figura 1.14 - Casa produzida pela U.S. Home, com sede em Curitiba, no sistema steel frame. Site www.ushome.com.br. Acesso em 15 de abril de 2007.

Figura 1.15 - Casa modelo Dinamarca, produzida pela M.B. representações em Curitiba. Site www.casascuritiba.com.br. Acesso em 15 de abril de 2007.

Figura 1.16 - Casa em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 1.17 - Casa em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 1.18 - Casa em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 1.19 - Casa Rua Henrique Itiberê da Cunha, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.20 - Casa Rua Pe. Francisco Aulling, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.21 - Casa Rua Domingos Nascimento, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.22 - Casa Rua Dr Raul C. Filho, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.23 - Casa Rua Ângelo Sampaio, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.24 - Casa Rua José Kloss, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.25 - Casa na área rural de Almirante Tamandaré. Foto do autor, 2006.

Figura 1.26 - Casa Rua Ubaldino do Amaral, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.27 - Casa Rua Itupava, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.28 - Casa Rua Pnta. Luís Thomaszeck, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 1.29 - Casa em Rio Claro do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.30 - Casa em Rio Claro do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.31 - Casa Rua Francisco Scremin em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.32 - Casa Rua Nicola Pellanda em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.33 - Casa Rua Nicola Pellanda em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.34 - Casa Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 1.35 - Casa em Irati-PR. Foto Marialba R. G. Imaguire, 2005.

Figura 1.36 - Casa em Cruz Machado-PR. Foto Marialba R. G. Imaguire, 2005.

Figura 2.1 - Projeto da Praça do Comércio, Projeto feito por Grandjean Montegnny em 1819-20. Coleção Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro. Fonte: BANDEIRA, J.; XEXÉO, P. M. C.; CONDURU, R. **A Missão Francesa**. Rio de Janeiro: Sextante Artes, 2003.

Figura 2.2 - Amazônia: A Arte da Vida Ribeirinha. foto Pedro Martinelli, sem data.

Fonte: PALMA, A.; ORAGGIO, L. **Arquitetura do Brasil**. São Paulo: Editora Abril, 1999.

Figura 2.3 - Disney Concert Hall. Projeto do arquiteto Frank Gehy. Fonte: <http://blog.miragestudio7.com>. Acesso em 19 de abril de 2007

Figura 2.4 - Mestre Carpinteiro. Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no Seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 2.5 - Casa Bandeirista. Fonte: BARDI, P. M. **Engenharia e Arquitetura na Construção**. São Paulo: Raizes Artes Gráficas, 1985.

Figura 2.6 - Maloca Yanomami. Foto de René Fuerst, 1961. Fonte: site www.socioambiental.org. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.7 - Casa Rua Nicola Pelanda no Umbará em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.8 - Casa em Irati-PR. Foto de Jussara Valentini, 2007.

Figura 2.9 - Casa Farnsworth do arquiteto Mies Van der Rohe. Foto de Maria Thereza, 2005. Fonte: www.farnsworthhousefriends.org. Acesso em 19 de abril de 2007

Figura 2.10 - Detalhe das janelas substituída por panos de vidro. Casa Rua Manoel Ribas em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.11 - Janelas com vários ar-condicionados. Fonte: <http://wordsimages.blogspot.com>. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.12 - Conjunto do BNH em Ji-Paraná-Ro, sem data. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.13 - Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.14 - Detalhes internos. Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR. Foto de Marialba Gaspar Rocha Imaguire, sem data.

Figura 2.15 - Serraria de Pinho, propriedade de Nicolau Harmuch em Iraty – PR. Fonte: Album do Estado do Paraná, 1920

Figura 2.16 - Serraria Santo Antônio, Município de Rebouças-PR. Fonte: Album do Estado do Paraná, 1921.

Figura 2.17 - Detalhe dos lambrequins e soltura do oitão. Foto Marialba Gaspar Rocha Imaguire, sem data

Figura 2.18 - Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.19 - Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.20 - Conjunto arquitetônico de uma fazenda de café em Japira-PR. A Foto de Maurício Maas, 1985.

Figura 2.21 - Detalhe pilar do Sítio do Padre Inácio em Cotia-SP. Foto sem autor e data. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 2.22 e figura 2.23 - Rio de Janeiro: A Paisagem de Lúcio Costa. foto Nana Moraes, sem data. Fonte: PALMA, A.; ORAGGIO, L. **Arquitetura do Brasil**. São Paulo: Editora Abril, 1999.

Figura 2.24 - Igreja do Espírito Santo do Serrado em Uberlândia-SP. Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi**. São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.

Figura 2.25 - Residência Severiano Porto, Manaus AM, 1971. Arquiteto Severiano Mário Porto. Foto Severiano Porto. Fonte: www.vitruvius.com.br. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.26 - Escada do Solar do Unhão em Salvador-BA. Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi**. São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.

Figura 2.27 - Projeto da Escada do Solar do Unhão em Salvador-BA. Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi**. São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.

Figura 2.28 - Maquete eletrônica do Shopping Estação Plaza Show em Curitiba-PR. Fonte: www.amanha.terra.com.br. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.29 - Tenerife Ópera House do arquiteto Santiago de Calatrava iniciada em 1991. Fonte: www.arch.mcgill.ca. Acesso em 19 de abril de 2007.

Figura 2.30 e figura 2.31 - Edifício construído na década de 90 para abrigar a Sede do IPHAN em Tiradentes-MG. Foto do autor, 2006.

Figura 2.32 - Vista da Rua XV de Novembro provavelmente no final do século XIX. Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Figura 2.33 - Vista da Rua XV de Novembro provavelmente no início do século XX. Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Figura 2.34 - Vista do bairro Batel, 1906. Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Figura 2.35 - Casa Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.36 - Casa Rua Henrique Itiberê da Cunha em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.37 - Conjunto arquitetônico na Colônia Mariental em Balsa Nova-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 2.38 - Serraria de Pinho no Paraná, 1906. Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Figura 2.39 - Habitações temporárias para os imigrantes ucranianos em Prudentópolis-PR datadas do final do século XIX. Fonte: Museu do Milênio em Prudentópolis-PR.

Figura 2.40 - Casa de Peroba da década de 50 em Londrina-PR. Fonte: ZANI, L. C. **Arquitetura em Madeira**. São Paulo: IMESP, 2003.

Figura 3.1 - Mata de Araucária. fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no Seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 3.2 - Detalhe da parede de tábua e mata-juntas. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005

Figura 3.3 - Serraria de pinho, propriedade de Zarpelão e Burgo - Iraty - PR . Fonte Album do Estado do Paraná, 1920.

Figura 3.4 - Mapa da Ocorrência da Mata de Araucária. Fonte CN-RBMA - Projeto Inventário dos Recursos Florestais da Mata Atlântica, site www.rbma.org.br. Acesso em 22 de abril de 2007.

Figura 3.5 - Casa tradicional na Islândia. fonte: GAUZIN-MULLER, D. Le Bois Dans La Construction. Paris: Le Montier, 1990.

Figura 3.6 - Casa Cruses, 1895 em Puren, Chile. fonte site www.municipalidadpuren.blogspot.com. Acesso em 22 de abril de 2007.

Figura 3.7 - Conjunto de casas de imigração italiana em Antônio Prado-RS. Fonte: site www.cameraviajante.com.br. Acesso em 22 de abril de 2007.

Figura 3.8 - Casa com lambrequins. Rua Desembargador Motta em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006

Figura 3.9 - Imagem da casa "dita polonesa" na periferia de Curitiba. Fonte: WEIMER, G. **Arquitetura Popular Brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 2005

Figura 3.10 - Lambrequins. Fonte: acervo do autor.

Figura 3.11 - Maquete de detalhe construtivo de telhado com lambrequins. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 3.12 - Casa na Rua Anita Garibaldi, bairro Barreirinha em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.13 - Casa de alvenaria em Almirante Tamandaré-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.14 - Casa no bairro Vila Isabel em Curitiba-PR, com a mesma volumetria da figura 3.13, porém com as proporções menores. Foto do autor, 2006.

Figura 3.15 - Projeto de casa de madeira em Curitiba no início do século XX. Fonte: SUTIL, M. *Arquitetura Eclética de Curitiba*. Curitiba: Máquina Produções, 2002.

Figura 3.16 - Projeto de casa de madeira com frente em alvenaria em Curitiba no início do século XX. Fonte: SUTIL, M. *Arquitetura Eclética de Curitiba*. Curitiba: Máquina Produções, 2002.

Figura 3.17 - Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Marechal Floriano). Foto do autor, 2006.

Figura 3.18 - Casa de madeira nas imediações da área central em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.19 - Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Celestino JR.) Foto do autor, 2006.

Figura 3.20 - Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Francisco Torres). Foto do autor, 2006.

Figura 3.21 - Casa de madeira nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Dr. Faivre). Foto do autor, 2006.

Figura 3.22 - Desenho da Casa já demolida na Rua Prudente de Moraes. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 3.23 - Casa Rua XV de Novembro em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.24 - Casa Rua 21 de Abril em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.25 - Casa Rua Desembargador Motta em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.26 - Casa Rua Júlia Wanderley em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.27 - Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.28 - Casa Rua 24 de Maio em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.29 - Casa Rua Virgínio de Oliveira Mello em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.30 - Casa Rua Nicola Pelanda no Umbará em Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.31 - Casa em alvenaria na Rua Carlos Cavalcanti em Curitiba-PR, datada de 1906. Foto do autor, 2007.

Figura 3.32 - Casa em Ouro Preto-MG, datada provavelmente do início do século XX. Foto do autor, 2006.

Figura 3.33 - Casa em Tiradentes-MG, datada provavelmente do início do século XX. Foto do autor, 2006.

Figura 3.34 - Casa em Itaiópolis-SC. Detalhe de pintura decorativa na varanda. Foto do autor, 2006.

Figura 3.35 - Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.36 - Casa Rua Alberto Foloni em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.37 - Casa em alvenaria Rua Duque de Caxias. em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.38 - Casa em madeira Rua Marechal Deodoro em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.39 - Casa Rua Francisco Alves Guimarães em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.40 - Conjunto de casas rua Julia Wanderley em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.41 - Casa Rua Noel Rosa em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.42 - Casa em Ivaí-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.43 - Casa Rua Francisco Alves Guimarães em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.44 - Casa Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.45 - Casa Rua Frei Gaspar da Madre de Deus Ramos em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.46 - Casa de troncos chamada de "Casa Polaca". Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.47 - Casa de tábuas e mata-juntas. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.48 - Casa mista com frente em alvenaria e restante em tábuas e mata-juntas. Rua Guaratuba em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.49 - Casa Rua Ulisses Vieira em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.50 - Casa Rua Carlos de Paula Soares em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.51 - Casa de troncos chamada de "Casa Polaca". Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.52 - Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.53 - Casa em Rio Branco do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.54 - Casa Rua Paulo Martins em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.55 - Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.56 - Casa Rua Alcides Munhos em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.57 - Casa Rua Cel. Agostinho de Macedo em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.58 - Vista do alto das Mercês em 1906, Curitiba-PR. Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Figura 3.59 - Casa tipo chalé em série. Rua Guaratuba em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.60 - Casa tipo bungalows em série. São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.61 - Casa tipo quatro águas em série. Rua Júlia Wanderley em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.62 - Casa tipo quatro águas em série. Rua Pe. Agostinho em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.63 - Casa tipo modernista em série. Rua Alvaro Jorge em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.64 - Casa mista tipo luso-brasileira. Rua 7 de Setembro em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.65 - Casa mista tipo Chalé. Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.66 - Casa mista tipo Bungalows. Rua Guaratuba em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.67 - Casa mista com telhado em quatro águas em série. Rua Colombo em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.68 - Casa mista com telhado em quatro águas em série. Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.69 - Detalhe das peças de uma Casa de Araucária do início do século XX sendo demolida. Rua Trajano Reis em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.70 - Detalhe das peças de uma Casa de Araucária do início do século sendo demolida. Rua Trajano Reis em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.71 - Detalhe do lambrequim de uma Casa de Araucária do início do século XX sendo demolida. Rua Trajano Reis em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.72 - Detalhe do pilarete de fundação em madeira de alta densidade. Papanduva-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 3.73 - Detalhe do pilarete de fundação em alvenaria. Rua Pe. Anchieta em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.74 - Detalhe do fechamento do vão entre o solo e o piso da casa em madeira. Rio Claro do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.75 - Detalhe do fechamento do vão entre o solo e o piso da casa em cobogó de tijolos. Rua Itupava em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.76 - Detalhe do aproveitamento do vão entre o solo e o piso da casa como porão. Rio Branco do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.77 - Corte de projeto de casa de madeira em Curitiba no início do século XX. Detalhe da tesoura chamada linha alta. Fonte: SUTIL, M. **Arquitetura Eclética de Curitiba**. Curitiba: Máquina Produções, 2002.

Figura 3.78 - Detalhe da tesoura em linha alta no telhado de quatro águas. Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.79 - Detalhe da deflexão do telhado. Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.80 - Detalhe da deflexão do telhado com lambrequins. Casa Rua Ivo Leão em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.81 - Lambrequins metálicos. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 3.82 - Detalhe do janelá na parede de tábuas e mata-juntas. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.83 - Detalhe do encaixe macho e fêmea da tábuas do piso. Casa sendo demolida, Rua Trajano Reis em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.84 - Detalhe do rodapé. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.85 - Detalhe do piso da varanda. Casa Rua Raquel Prado em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.86 - Detalhe do forro. Casa mista em Prudentópolis-PR. Foto do autor, 2000.

Figura 3.87 - Detalhe da meia cana do forro. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.88 - Detalhe da janela em 02 folhas. Casa Rua Francisco Alves Guimarães em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.89 - Detalhe da janela tipo vitrô. Casa Rua Silveira Neto em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.90 - Detalhe do oitão. Casa em Rio Claro do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.91 - Lambrequins. Fonte: acervo do autor.

Figura 3.92 - Variação cromática em uma Casa de Araucária. Casa em Mallet-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.93 - Detalhe de pinturas de paisagens na varanda. Casa em Paulo Frontin -PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.94 - Detalhe do guarda corpo da varanda. Casa remontada no Campus da PUC em São José Pinhais -PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.95 - Detalhe das pinturas da parede. Casa Domingos Nascimento. Sede do IPHAN-PR Foto do autor, 2007.

Figura 3.96 - Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.97 - Detalhe da ampliação do banheiro em alvenaria. Casa no bairro do Portão em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.98 - Detalhe do preenchimento em alvenaria provavelmente para inclusão de banheiro. Casa Rua Solimões em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.99 - Detalhe "cozinha suja" em uma casa em Papanduva-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 3.100 - Casa em madeira com inclusão da fachada em alvenaria. Rua Barão de Antonina em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.101 - Sede do IPHAN-PR. Casa em madeira desmontada e montada na Rua José de Alencar em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 3.102 - Croqui do deslocamento da casa de madeira rolada sobre troncos e remontada em outro local do terreno. Fonte: desenho do autor, 2007.

Figura 3.103 - Casa sendo transportada por caminhão. Fonte: Jornal Zero Hora, 9 de maio de 2004, página 03.

Figura 3.104 - Casa Erbo Stenzel desmontada e montada no parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 3.105 - Casa Estrela Rua Dr. Zamenhof em Curitiba-PR hoje encontra-se desmontada e futuramente será montada no campus da PUC-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 3.106 - Detalhe da placa de Erkulit. Foto do autor, 2006.

Figura 3.107 - Detalhe de aplicação da tela plástica sobre as placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA.

Figura 3.108 - Prospecto austríaco sobre placas de fibra de madeira mineralizada aplicadas para isolamento térmico. Base tecnológica para a criação das chapas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

Figura 3.109 - Mostuário de possibilidades de aplicação da placa de Erkulit. Foto do autor, 2006.

Figura 3.110 - Detalhe de aplicação da tela plástica sobre as placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

Figura 3.111 - Detalhe da textura característica das casas revestidas com placas de Erkulit. Foto do autor, 2006.

Figura 3.112 - Casa revestida com placas de Erkulit. Foto do autor, 2006.

Figura 3.113 - Casa antes do revestimento com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.

Figura 3.114 - Casa revestida com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.

Figura 3.115 - Casa antes do revestimento com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

Figura 3.116 - Casa revestida com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

Figura 3.117 - Casa revestida com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.

Figura 3.118 - Casa revestida com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.

Figura 3.119 - Casa revestida com placas de Erkulit. Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.

Figura 4.1 - Artesão produzindo Blocos de adobe em Tiradentes-MG. Foto do autor, 2006.

Figura 4.2 - Pirâmides da Planície de Gisé no Egito. Construídas com blocos de pedra. Foto de Carlos Nieto, sem data.

Site www.grupokeystone.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.3 - Transporte da madeira beneficiada. Fonte: SCHEIER, P. O Paraná no Seu Centenário. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

Figura 4.4 - Tabela com a evolução da industrialização e pré-fabricação da casa de madeira. Fonte: BENDER, R. **Una Visión de la Construcción Industrializada**. Barcelona: Gustavo Gili, 1973. Adaptado e traduzido pelo autor.

Figura 4.5 - Casa projetada pelo escritório paulistano MMBB no bairro de Perdizes, São Paulo-SP. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.6 - Casa Flávia e Osmar Valentim em Carapicuíba, SP. Projeto do UNA Arquitetos e construído pela ITA Engenharia em 1999. Site www.itaconstrutora.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.7 - Colocação de painel GRFC (painel de concreto reforçado com fibra de vidro). Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.8 - Painel de OSB. Site www.masisa.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.9 - Painel de MDF. Site www.e-meri.com. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.10 - Casa produzida pela U.S. Home, com sede em Curitiba. Site www.ushome.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.11 - Módulo com cozinha e banheiro da empresa Pavi. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.12 - Celas modulares em concreto armado. Foto de Osvaldo Ribeiro/ SESP. Site www.aenoticias.pr.gov.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.13 - Imagem do Palácio Imperial de Katsura-Japão, datado de 1620. Site www.library.osu.edu. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.14 - Imagem interna do do Palácio Imperial de Katsura-Japão, datado de 1620. Site www.library.osu.edu. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.15 - Pessoas confeccionando blocos de solo cimento com prensa manual. Site www.changemakers.net. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.16 - Parede com blocos de solo cimento. Site www.construcaoeconomica.tripod.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.17 - Escola construída com elementos de concreto pré-moldado no sistema pilar/viga. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.18 - Edifício sendo construído com estrutura em aço. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.19 - Montagem de paredes internas com placas de gesso acartonado. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.20 - Casa construída com painéis de chapa cimentícia. Site www.eternit.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.21- Montagem esquadria de alumínio. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.22 - Esquadria de madeira de abrir e tombar. Site www.scheid.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.23 - Ambiente com esquadria de PVC. Site www.arcoweb.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.24 - Foto de Casa construída no sistema Steel Frame publicado na revista Engenharia e Construção - Abril 2004.

Figura 4.25 - Casa em madeira na França. Fonte: Maison & Bois International, agosto de 2006.

Figura 4.26 - Casa em madeira na França. Fonte: Maison & Bois International, maio de 2006.

Figura 4.27 - Casa em madeira estampada na capa da revista "Arquitetura e Construção" da editora abril. Edição de fevereiro de 2007.

Figura 4.28 - Casa em madeira estampada na capa da revista "Arquitetura e Construção" da editora abril. Edição de março de 2007.

Figura 4.29 - Balloon Frame House construída em 1862. Site www.franzosenbuschheritageproject.org. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.30 - Casa Av. Monteiro Tourinho, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 4.31 - Casa Rua Bruno Filgueira, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2007.

Figura 4.32 - Foto de Wenceslau Braz – PR, fonte Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.

Figura 4.33 - Detalhe da varanda. Casa em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 4.34 - Detalhe da varanda. Casa em Irati-PR. Foto de Jussara Valentini, 2007.

Figura 4.35 - Anúncio de Casas Pré-fabricadas. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1937.

Figura 4.36 - Serraria anunciando Casas Pré-fabricadas. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1949.

Figura 4.37 - Anúncio de Casas Pré-fabricadas. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1965.

Figura 4.38 - Conjunto de casas Rua Pe. Anchieta. Foto do autor, 2005.

Figura 4.39 - Detalhe do acabamento do encontro da tábua com o pilarete de embasamento. Conjunto de casas Rua Pe. Anchieta. Foto do autor, 2006.

Figura 4.40 - Detalhe do acabamento da varanda. Casa muito reproduzida em Curitiba. Rua Pe. Agostinho em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 4.41 - Casa construída com restos de madeira. Site www.abbra.eng.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.42 - Conjunto de casas populares fotografado na década de 90, local não especificado. Site www.andrepaiva.com.br. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.43 - Mutirão para construção em adobe. Site www.ecocentro.org. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.44 - Mutirão para construção em super-adobe. Site www.ecocentro.org. Acesso em 27 de abril de 2007.

Figura 4.45 - Casa em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 4.46 - Casa em Irenópolis-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 4.47 - Casa em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 4.48 - Casa na colônia Marmeleiro, em Almirante Tamandaré-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.1 - Mapa das linhas da RVPSC em 1937. Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

Figura 5.2 - A estação de Jacarehy, sem data. Município de Morretes-PR. Foto cedida por Eduardo Coelho. Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

Figura 5.3 - Fornecedor de madeira para a ferrovia em Roseira no município de Rio Negro-PR. Cessão Elza Maria de Lima Lourenço. Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

Figura 5.4 - Estação Porto de Cima, Município de Morretes. Fonte Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.

Figura 5.5 - A estação Espalha Brasa, anos 1930, município de Pirai do Sul-PR. Acervo Arthur Wischral, cedida por Nilson Rodrigues. Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

Figura 5.6 - Composição parada na estação de Passaúna, provavelmente anos 60. Foto do acervo da ABPF do Paraná. Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

Figura 5.7 - Estação Cachoeira em Madeira. Almirante Tamandaré-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.8 - Oficina de manutenção de pontes. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1944.

Figura 5.9 - Pavilhão do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935. Fonte Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.

Figura 5.10 - Casas da vila ferroviária de Rio Negro. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.

Figura 5.11 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás. Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.12 - Reportagem do Correio dos Ferroviários sobre a construção de casas e Caixa de Pensões e Aposentadoria. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.

Figura 5.13 - Reportagem do Correio dos Ferroviários sobre a construção de casas e Caixa de Pensões e Aposentadoria. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.

Figura 5.14 - Despacho presidencial sobre habitação popular. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1944.

Figura 5.15 - Propaganda oferecendo casas de madeira para ferroviários "15 lindos bangalôs". Fonte: Correio dos Ferroviários, 1938.

Figura 5.16 - Vila Colorado em Curitiba-Pr, foto provavelmente do final da década de 80. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 5.17 - Vila Ferroviária de Apucarana-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.18 - Projeto de casa de alvenaria. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.19 - Projeto de casa de alvenaria. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.20 - Projeto de casa de alvenaria. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.21 - Projeto de casa de alvenaria. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.22 - Projeto Casa Tipo "C". Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.23 - Projeto Casa Tipo "C". Desenho da Fachada. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.24 - Projeto Casa Tipo "C". Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.25 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR. Provavelmente a Tipo "C". Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.26 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR. Provavelmente a Tipo "C". Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.27 - Projeto Casa para Turmeiro Volante. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.28 - Projeto Casa para Turmeiro Volante. Elevação e Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.29 - Projeto Casa para Turmeiro Volante. Corte. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.30 - Projeto Casa Tipo "D". Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.31 - Projeto Casa Tipo "D". Fachada. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.32 - Projeto Casa Tipo "D". Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.33 - Casa da vila ferroviária de Serra Morena, em Uraí-PR. Provavelmente Tipo "D". Foto Douglas Razaboni, 2002.

Figura 5.34 - Projeto Casa de Madeira. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.35 - Projeto Casa Tipo "G". Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.36 - Projeto Casa Tipo "G". Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.37 - Casas da estação de Raul Mesquita em Pirai do Sul-PR. Provavelmente tipo "G". Foto Nilson Rodrigues, 1992.

Figura 5.38 - Projeto Casa do Guarda Chaves. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.39 - Projeto Casa do Guarda Chaves. Planta e Corte transversal. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.40 - Conjunto de casas do Guarda Chaves. Bairro Bacacherí em Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 5.41 - Casa do Guarda Chaves. Bairro Bacacherí em Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 5.42 - Projeto Casa Desmontável para Funcionário. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.43 - Projeto Casa Desmontável para Funcionário. Planta de Fundação e Planta Baixa. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.44 - Projeto Casa Desmontável para Funcionário. Fachada. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.45 - Projeto Casa Desmontável para Funcionário. PAINEL Frontal. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.46 - Projeto Casa Tipo "A" Ampliada. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.47 - Projeto Casa Tipo "A" Ampliada. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.48 - Croqui da provável Casa tipo "A" da Vila Colorado. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 5.49 - Casa provavelmente Tipo "A". Vila Colorado, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.50 - Casa provavelmente Tipo "A". Vila Colorado, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.51 - Projeto Casa de Engenheiro. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.52 - Casa de Engenheiro.croqui do autor com base no projeto.

Figura 5.53 - Projeto Casa de Engenheiro. Cortes e Cobertura. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.54 - Projeto Casa Tipo "C". Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.55 - Projeto Casa Tipo "C". Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.56 - Casa Tipo "C". Estação Portão, Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.57 - Projeto de Casa Transportável para Trabalhadores. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.58 - Projeto Transportável para Trabalhadores. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.59 - Casa para Operário. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.60 - Casa para Operário. Elevação e Planta Cobertura. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.61 - Casa para Operário. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.62 - Casa Tipo D para Empregados. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.63 - Casa Tipo D para Empregados. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.64 - Casa Tipo D para Empregados. Elevação e Corte. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.65 - Casa Tipo F. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.66 - Casa Tipo F. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.67 - Casa Tipo F. Elevações. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.68 - Casa Tipo F. Corte. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.69 - Casa de Madeira. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.70 - Casa de Madeira. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.71 - Casa de Madeira. Corte e Elevação. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.72 - Casa de Madeira. Cortes. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.73 - Casa para 02 Moradias. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.74 - Casa para 02 Moradias. Corte e Elevação. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.75 - Casa para 02 Moradias. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.76 - Casa em Madeira. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.77 - Casa em Madeira. Planta e Elevação. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.78 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR. Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.79 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR. Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.80 - Casa para Agente. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.81 - Casa para Agente. Planta. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.82 - Maquete da Casa para Agente. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 5.83 - Maquete da Casa para Agente. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 5.84 - Implantação da Vila Colorado, Curitiba-PR. Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

Figura 5.85 - Conjunto de casas do Guarda Chaves. Bairro Bacacherí em Curitiba-PR. Foto do autor, 2005.

Figura 5.86 - Conjunto de casas da estação Hugo Lange, foto sem data. Jornal Gazeta do Povo, 23-11-1991.

Figura 5.87 - Projeto Casa para Turmeiro Volante. Corte. Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Figura 5.88 - Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR. Foto Marcelo Calixto, 2006.

Figura 5.89 - Casa em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 5.90 - Casa provavelmente Tipo "C" com telhado de quatro águas. Foto do autor, 2006.

Figura 6.1 - Torre de Sauvebelin, projeto do Prof. Julius Natterer. Site: www.tour-de-sauvebelin-lausanne.ch. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.2 - Complexo de piscinas em Bad Dürkheim, na Alemanha. Site: www.commonscbcit.ca. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.3 - Propaganda de empresas que constroem casas de madeira na França. Fonte: Revista Maison & Bois Internacional, ago-set 2006.

Figura 6.4 - Propaganda de empresas que constroem casas de madeira na França. Fonte: Revista Maison & Bois Internacional, abr-maio 2006.

Figura 6.5 - Detalhe do guarda-corpo em madeira da Casa dos Contos em Ouro Preto. Foto do autor, 2006.

Figura 6.6 - Detalhes em madeira no interior da Igreja Matriz de Tiradentes. Foto do autor, 2006.

Figura 6.7 - Casa no Rio de Janeiro de Zanine Caldas. Fonte: SILVA, S. F. Zanine: **Sentir e Fazer**. Rio de Janeiro: Agir Editora, 1991.

Figura 6.8 - Casa na Ilha dos Poldros, no Maranhão. Projeto de Gerson Castelo Branco, na década de 90. Site: www.gersoncastelobranco.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.9 - Parque Hotel São Clemente do arquiteto Lúcio Costa, 1948. Site: www.arcoweb.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.10 - Vila Serra do Navio de Osvaldo Bratke, construída na década de 50. Site: www.biblioteca.ibge.gov.br.

Figura 6.11 - Casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990. Site: www.marcosacayaba.arq.br.

Figura 6.12 - Casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990. Site: www.marcosacayaba.arq.br.

Figura 6.13 - detalhe dos encaixes das peças de madeira da casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990. Site: www.marcosacayaba.arq.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.14 - Planta da casa padrão da Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR. Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira**. São Paulo: Editora Nobel, 2001.

Figura 6.15 - Conjunto de casas, Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR. Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira**. São Paulo: Editora Nobel, 2001.

Figura 6.16 - Sotão habitável, casa da Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR. Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira**. São Paulo: Editora Nobel, 2001.

Figura 6.17 - Universidade Livre do Meio Ambiente em Curitiba-PR. Site: <http://flickr.com/photos/mrisobe/page7/>. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.18 e Figura 6.19 - Sede do IPPUC em Curitiba-PR. Site: www.curitiba.pr.gov.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.20 e Figura 6.21 - Sede do Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 6.22 - Ciclo de absorção do CO2 pela madeira. Site: www.denviro.dk. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.23 - Ciclo de absorção do CO2 pela madeira. Site: www.mountainflame.com. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.24 e Figura 6.25 - Casa Sucesso - 58m2. Custo R\$13.200,00. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.26 e Figura 6.27 - Casa Maravilha - 40m2. Custo R\$9.857,00. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.28 e Figura 6.29 - Casa Flor - 30m2. Custo R\$8.200,00. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.30 e Figura 6.31 - Casa Feliz - 58.50m2. Custo R\$12.620,00. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.32 e Figura 6.33 - Casa Jade - 52.50m2. Custo R\$10.860,00. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.34 - Casa construída pela Hillmann, provavelmente o tipo Casa Maravilha. Site: www.hillmann.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.35 - Kit Americano fornecido pela empresa Casas Paraná. Site: www.casasparana.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.36 - Desenho do sistema construtivo da casa da empresa Condor. Site: www.casascondor.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.37 - Detalhe da parede externa da casa da empresa Condor. Site: www.casascondor.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.38 e Figura 6.39 - Detalhe construtivo da parede interna da casa da empresa Condor. Site: www.casascondor.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.40 - Detalhe do encaixe entre a tábua e o montante vertical. Fonte: VELOSO, J. G.; TEREZO, R. F. Sistemas Construtivos em Madeira. Florianópolis: Monografia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2005.

Figura 6.41 e Figura 6.42 - Casa Lugano. Site:www.casasparana.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.43 e Figura 6.44 - Casa Los Angeles. Site:www.casasparana.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.45 e Figura 6.46 - Casa Lavras Novas. Site:www.precasa.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.47 e Figura 6.48 - Casa Projeto 1. Site:www.casabella.etc.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.49 e Figura 6.50 - Casa Projeto 8. Site:www.casabella.etc.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.51 - Detalhe de encaixes da casa de troncos. Fonte: Gustavo Lacerda Dias, 2005. Apresentação disciplina "A Madeira na Construção Civil". PósARQ/UFSC.

Figura 6.52 - Seqüência Construtiva do Sistema Plataforma. Fonte: Gustavo Lacerda Dias, 2005. Apresentação disciplina "A Madeira na Construção Civil". PósARQ/UFSC.

Figura 6.53 à Figura 6.60 - Seqüência Construtiva do Protótipo construído no Sistema Plataforma na UFSC. Fonte: GIEM/UFSC, 2003.

Figura 6.61 - Casa sendo construída no sistema Still Frame em Curitiba-PR. Site: www.ushome.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.62 - Interior de casa sendo construída no sistema Still Frame em Curitiba-PR. Site: www.ushome.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

Figura 6.63 e Figura 6.64 - Imagens interna e externa do protótipo construído em painel de eucalipto laminado encaixado. Fonte: Revista Arquitetura e Construção, novembro de 2005.

Figura 6.65 e Figura 6.66 - Detalhe do sistema construtivo. Fonte: Revista Arquitetura e Construção, novembro de 2005.

Figura 6.67 à Figura 6.69 - Detalhe do painel e foto da montagem. Fonte: Revista Arquitetura e Construção, novembro de 2005.

Figura 7.1 - Casa em Campo do Tenente-PR. Foto de Marialba G. R. Imaguire, 2006.

Figura 7.2 - Casa no bairro Umbará em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.3 - Casa em Irineópolis-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 7.4 - Casa em Itaiópolis-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 7.5 - Casa em Mallet-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.6 - Casa em Matinhos-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.7 - Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.8 - Casa em Papanduva-SC. Foto do autor, 2006.

Figura 7.9 - Casa em Paulo Frontim-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.10 - Casa no bairro Portão, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.11 - Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti, em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.12 - Casa em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.

Figura 7.13 - Casa Moosmann-Hämmerle. Austria, 2002. Fonte: BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

Figura 7.14 e figura 7.15 - Casa Denicolá. Suíça, 2002. Fonte: BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

Figura 7.16 - Grupo de habitações na Holanda. Fonte:GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois Dans La Construction**. Paris: Le Montier, 1990.

Figura 7.17 - Grupo de habitações datadas de 1965. Fonte:GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois Dans La Construction**. Paris: Le Montier, 1990.

Figura 7.18 - Edificação de madeira em Frankfurt, Alemanha. site www.architekten24.de. Acesso em 11 de maio de 2007.

Figura 7.19 - Habitação coletiva em madeira. site www.holzbau-kaernten.at/. Acesso em 11 de maio de 2007.

Figura 7.20 - Habitação em madeira. site www.homag-gruppe.de. Acesso em 11 de maio de 2007.

Figura 7.21 - Casa GucklHupf. Áustria, 1993. Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

Figura 7.22 - Casa de férias. Áustria, 2000. Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

Figura 7.23 - Casa Convercey. França, 2001.Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

SUMÁRIO

1. Introdução	01
1.1. Objetivos	07
1.1.1. Objetivos Gerais	07
1.1.2. Objetivos Específicos	08
1.2. Método	08
1.3. Estrutura da Dissertação	10
2. Arquitetura Popular	15
2.1. Arquitetura Popular no Brasil	24
2.2. Arquitetura Popular no Paraná	28
3. A Casa de Araucária	31
3.1. Conceituação	31
3.2. A Relação entre a Casa de Araucária e a Imigração	33
3.3. Legislação Municipal	35
3.4. Tipologias	37
3.5. Questões Construtivas	53
3.5.1. A Fundação	54
3.5.2. A Estrutura	55
3.5.3. A Cobertura	56
3.5.4. Paredes	58
3.5.5. Assoalho	58
3.5.6. O Forro	59
3.5.7. Portas e Janelas	60
3.5.8. Elementos Decorativos	60
3.5.9. Adaptações Posteriores	62
3.5.9.1. Ampliação da Casa e Alteração Volumétrica	62
3.5.9.2. Inclusão de Elementos ou Espaços em Alvenaria	63
3.5.9.3. Relocação da Casa	64
3.5.9.4. O Erkulit	66
4. Industrialização e Pré-fabricação	70
4.1. A Industrialização e a Pré-fabricação	70
4.2. Relação da Industrialização com a Casa de Araucária	79
4.3. Industrialização e o Acesso a Moradia	82
5. A Casa de araucária e a Habitação Social: Estudo de Caso Rede Viação Paraná e Santa Catarina	88
5.1. Breve Histórico da RVPSC	89
5.2. RVPSC e a Casa de Araucária	91

5.3. A RVPSC e a Habitação Social	92
5.4. Tipologias	97
5.4.1. Casa Tipo C - Projeto 824	99
5.4.2. Casa para Turmeiro Volante - Prjeto 300	100
5.4.3. Casa Tipo D - Projeto 956	101
5.4.4. Casa de Madeira - Projeto 1663	102
5.4.5. Casa Tipo G - Projeto 1680	103
5.4.6. Casa do Guarda Chaves - Projeto 1705	104
5.4.7. Casa Desmontável para Funcionário	105
5.4.8. Casa Tipo A Ampliada - Projeto 1851	106
5.4.9. Casa de Engenheiro - Projeto 2100	107
5.4.10. Casa Tipo C - Projeto 2350	108
5.4.11. Casa Transportável para Trabalhadores - Projeto 2306	109
5.4.12. Casa para Operário	110
5.4.13. Casa Tipo D de Empregados - Projeto 461	111
5.4.14. Casa Tipo F - Projeto 1568	112
5.4.15. Casa de Madeira	113
5.4.16. Casa para 02 Moradias - Projeto 1619	114
5.4.17. Casa em Madeira	115
5.4.18. Casa para Agente - Projeto 462	116
5.5. Questões Construtivas	117
6. A Casa de Madeira Contemporânea	121
6.1. Quadro da Arquitetura em Madeira na Europa	121
6.2. Quadro da Arquitetura em Madeira no Brasil	122
6.3. Quadro da Arquitetura em Madeira na Região de Curitiba	126
6.4. Questões Ambientais	128
6.5. Sistemas Construtivos Contemporâneos	131
6.5.1. Sistema de Tábuas e Mata-Juntas	132
6.5.2. Sistema de Tábuas Horizontais Pregadas	133
6.5.3. Sistema de Tábuas Horizontais Empilhadas	135
6.5.4. Sistema de com Toras Empilhadas	137
6.5.5. Sistema Plataforma	138
6.5.6. Sistema Steel Frame	139
6.5.7. Painel de Eucalípto Laminado Encaixados	139
6.6. Da Casa Tradicional à Contemporânea	140
7. Conclusão	147
8. Referências	154

1. INTRODUÇÃO

As transformações ocorridas no Brasil após a segunda metade do século XIX foram marcadas por um início de modernidade. O modelo urbano colonial foi sendo gradativamente substituído e a intensa imigração proveniente da Europa foi um fator determinante destas mudanças. O imigrante europeu introduziu no país novas tecnologias construtivas e o início da industrialização possibilitou a confecção de novos equipamentos e a produção de novos materiais.

Surgem no cenário paranaense as construções em madeira, inicialmente executadas com pouco apuro tecnológico, construídas com troncos empilhados encaixados, sendo estas construções introduzidas pelos imigrantes poloneses (figura 1.1). Com o surgimento das primeiras serrarias movidas por máquinas a vapor (figura 1.2), foi possível uma maior eficiência no desdobramento da madeira, surgindo, então, uma padronização de bitolas, que possibilitou uma maior eficiência construtiva.

O Paraná possuía três fatores que contribuíram para o surgimento, desenvolvimento e reprodução desta arquitetura:

a. Possuía uma grande reserva de araucária, madeira de excepcional qualidade, linear e com galhos apenas



Figura 1.1
Casa de troncos na Colônia Muricy - município de São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2006.

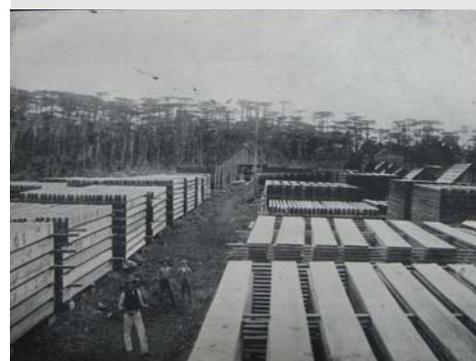


Figura 1.2
Serraria de pinho. Propriedade de Zarpelão e Burgo - Iraty - PR.
Fonte: Album do Estado do Paraná, 1920.

em uma das extremidades (figura 1.3) . As matas de araucária cobriam uma boa parte do estado, sendo consideradas na época de sua exploração como infindáveis e isto encorajou a exploração desmedida até quase sua total extinção (figura 1.4 e figura 1.5).

b. Possuía grande quantidade de mão-de-obra de qualidade aliada a grande oferta de material. Este quadro possibilitou a aquisição destas habitações para todas as camadas da população. Esta mão-de-obra era formada primeiramente por imigrantes provenientes de diversas localidades, com culturas construtivas distintas, o que produziu uma arquitetura singular, sem exemplares nos seus países de origem. Esta simbiose construtiva nomeada por Imaguire (1993) como “Casa de Araucária” é uma arquitetura exclusivamente brasileira, comum ainda hoje nas paisagens urbanas e rurais do Sul do Brasil (figura 1.6).

c. A industrialização da extração da madeira proveniente das serrarias possibilitou uma padronização construtiva. Esta padronização permitiu a formação de grande quantidade de mão de obra. O sistema construtivo era simples, porém não limitado. Há exemplos de casas singelas com plantas simplificadas,



Figura 1.3

“A civilização devassa os caminhos e devasta a floresta. Quase sempre é preciso derrubar para construir” texto que acompanha a foto com o pinheiro sendo derrubado.

Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

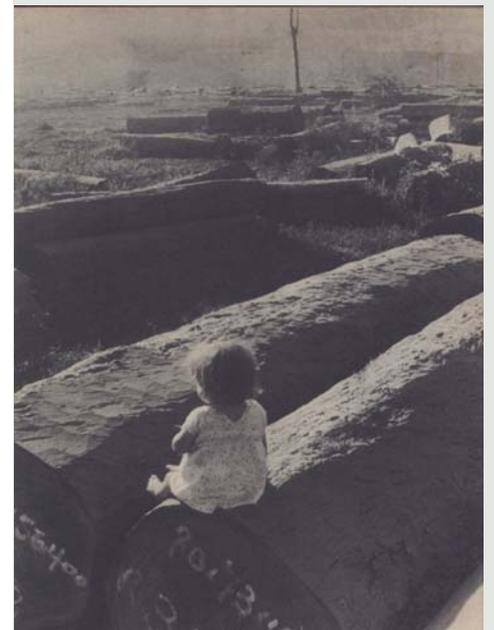


Figura 1.4

“criança olha o cemitério de toras após a batalha das derrubadas” Textos como este, que associam a derrubada das matas de araucária como uma ação necessária ao progresso do estado, são comuns em livros e revistas datados da primeira metade do século XX. Também é comum a idéia da inesgotabilidade das reservas.

Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

que eram vendidas em kits pelas madeireiras (figura 1.7) e exemplos de casas extremamente complexas que testemunham o apuro construtivo dos antigos carpinteiros (figura 1.8). No entanto, a técnica construtiva, a padronização das peças e a qualidade da madeira eram as mesmas. Além de residências com até 03 pavimentos e mais o porão em alvenaria, há muitas variedades de edifícios, construídos com esta tecnologia, como igrejas, hospitais, clubes, entre outros.

Esta arquitetura de madeira se estendeu por todos os estados do Sul do Brasil, acompanhando as florestas de araucária, e segundo Weimer (2001), no auge da extração madeireira mais da metade das construções registradas na municipalidade eram deste material (o autor se refere às cidades do Rio Grande do Sul).

No Paraná, a madeira foi o principal material construtivo formando uma paisagem caracterizada por estas edificações, como comprovam as fotos antigas (figura 1.9).

Há uma variação tipológica entre as primeiras edificações e as mais recentes, comprovando a flexibilidade construtiva do sistema e a grande capacidade técnica e criativa dos construtores. Segundo Imaguire (1993), esta variação é uma evolução dos estilos construtivos.



Figura 1.5
Floresta destruída para ceder lugar à agricultura.
Frente de expansão do norte do Paraná -
Fonte: Museu Paranaense, sem data.



Figura 1.6
Conjunto de edificações de madeira com o pinheiral ao fundo. Paisagem muito comum na primeira metade do século XX no Paraná. Área rural de Prudentópolis-PR.
Foto Marialba R. G. Imaguire, 2006.

Essa evolução de estilos acompanhou uma evolução tecnológica. Há diferenças entre as casas do início do século XIX e as casas da década de sessenta no que se refere aos materiais utilizados, como, por exemplo, nas áreas úmidas, elementos metálicos, esquadrias, forros entre outros detalhes construtivos. Porém, a madeira utilizada e a lógica construtiva da tábuas e mata-junta se manteve. Existem alguns poucos exemplares de casas com paredes duplas e com tábuas horizontais. Também há alguns exemplares de fechamento externo no sistema “macho e fêmea”. Mas, com o esgotamento das reservas naturais, há uma ruptura, fazendo com que este sistema construtivo deixe de ser executado, diminuindo a frequência das construções.

Muitos fatores contribuíram para este panorama: o advento do modernismo, a degradação das reservas naturais e a desvalorização, como expressão construtiva, fizeram com que a madeira cedesse lugar às construções em alvenaria, chamadas popularmente de casas de “material”. A tecnologia e o conhecimento acumulado por gerações foram se perdendo e os poucos exemplares hoje existentes tendem a desaparecer devido a falta de manutenção e as pressões imobiliárias (figura 1.10, figura 1.11 e figura 1.12).



Figura 1.7
Casa Travessa Armando Mann,
Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 1.8
Casa São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.9
Comunidade rural no Paraná, não
identificada.
Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no seu
Centenário.** Curitiba: Imprensa Paranaense,
1953.

O estudo desta arquitetura, que sofreu contínua mudança no decorrer do tempo é relevante, pois permite um resgate da tecnologia empregada e a análise de sua evolução, aliada ao conceito de pré-fabricação e industrialização, tendo origem nas primeiras serrarias até as tecnologias contemporâneas de industrialização do material. Esta análise pretende contribuir para a compreensão desta arquitetura, auxiliando os arquitetos e construtores a não só a valorização deste material, mas também mostrar uma nova saída para questões relacionadas à falta de moradias e degradação ambiental de nossas cidades.

Para este trabalho não será proposto um resgate documental e sim um estudo de sua transformação histórica e técnica até a construção contemporânea de madeira. Esta análise terá como pressuposto a construção fruto do processo de industrialização onde os elementos construtivos seguem uma padronização. Pode-se, através desta delimitação, traçar um panorama entre a “Casa de Araucária” e a “Casa Pré-fabricada Contemporânea”; analisar mudanças tecnológicas, bio-climáticas e culturais e questionar, também, a mudança de atitude da população frente a construção em madeira. A outra questão a ser analisada é a possibilidade da madeira contribuir



Figura 1.10
Casa de madeira sendo gradativamente substituída por alvenaria. Rua Jacarezinho, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.
Na finalização do trabalho a casa de madeira encontra-se totalmente demolida.



Figura 1.11
Casa de madeira à venda.
Rua Trajano Reis, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.12
Casa de madeira sendo demolida.
Rua Trajano Reis, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

para redução do custo habitacional, pois além de algumas experiências e pesquisas na área têm-se atualmente no estado do Paraná, amplas áreas de floresta de madeira plantada destinada a produção de painéis, celulose e combustível.

Este trabalho propõe o resgate da tecnologia de construção em madeira, devido também a atual abundância do material no estado. A intenção não é voltar à arquitetura tradicional e sim analisar a atual produção arquitetônica em madeira, especificamente a pré-fabricada e com o resgate tecnológico, propor uma arquitetura melhor adaptada a realidade sociocultural da região.

Pode-se afirmar que existiu uma tecnologia de construção pré-fabricada em madeira que se perdeu e a que ainda existe, de baixa qualidade, como se os construtores tivessem desaprendido a utilizar adequadamente esta técnica. Pode-se, também, afirmar que a tecnologia disponível hoje em painéis estruturais como o OSB e o MDF são pouco usadas por arquitetos, pelo simples desconhecimento destes sistemas construtivos. Não se constrói hoje em madeira, pois se desconhece a tecnologia tradicional e não há o material disponível para se reproduzir estas técnicas. O pinho proveniente da araucária está em

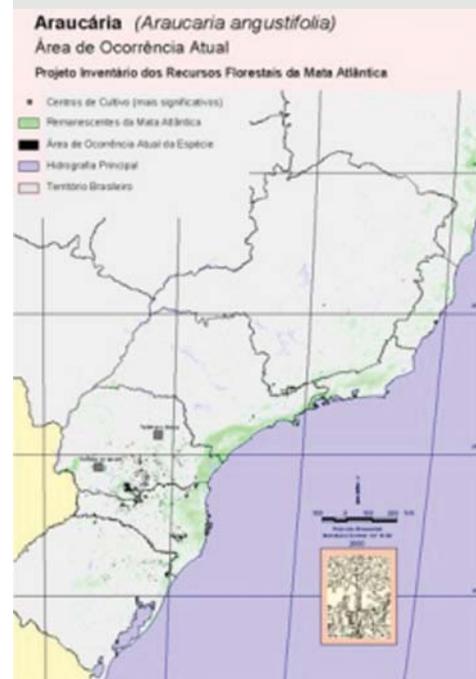


Figura 1.13
Mapa com o remanescente da Floresta de Araucária.
Fonte: CN-RBMA - Projeto Inventário dos Recursos Florestais da Mata Atlântica, site www.rbma.org.br. Acesso em 15 abril de 2007.

extinção (figura 1.13) e o corte é proibido. Não há madeira no mercado que forneça a preço acessível tábuas com altura de até 17' (5,18m), como eram usadas nas casas tradicionais.

Não há uma produção significativa que utilize os painéis de madeira hoje disponíveis no mercado, e quando estes são usados resultam em uma arquitetura importada com referências à arquitetura tradicional europeia e norte americana (figura 1.14). O que se encontra com maior frequência são as casas com o sistema de tábuas horizontais empilhadas que possuem pouca variação volumétrica e sua concepção formal não tem caráter urbano (figura 1.15), pois não possui relação direta com o lote como no caso da “Casa de Araucária”.

1.1. OBJETIVOS:

1.1.1. OBJETIVOS GERAIS

- Contribuir para a evolução tecnológica/industrial da madeira para construção civil no Brasil.
- Estudar a arquitetura de madeira de araucária e analisar o sistema construtivo, questões tecnológicas e culturais da mesma.



Figura 1.14
Casa produzida pela U.S. Home, com sede em Curitiba, no sistema steel frame. Site www.ushome.com.br. Acesso em 15 abril de 2007.



Figura 1.15
Casa modelo Dinamarca, produzida pela M.B. representações em Curitiba. Site www.casascuritiba.com.br. Acesso em 15 abril de 2007.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a Arquitetura Tradicional em Araucária no Paraná, com ênfase no Planalto de Curitiba.
- Analisar comparativamente a tecnologia tradicional empregada na arquitetura de madeira com a tecnologia contemporânea disponível na região sul do Brasil, tendo como referência o processo de industrialização e o conceito de pré-fabricação e industrialização.
- Analisar um estudo de caso referente à Arquitetura Tradicional em Araucária aplicada à habitação construída em série.
- Caracterizar a arquitetura contemporânea em madeira na região de Curitiba.
- Apresentar uma análise comparativa entre a casa de madeira tradicional e a casa de madeira contemporânea produzida dentro do recorte geográfico do trabalho.

1.2. MÉTODO

O método proposto é a análise histórica através do levantamento das técnicas no tempo e análise comparativa entre a “Casa de Araucária” e a casa contemporânea em madeira com ênfase nos sistemas construtivos existentes hoje no mercado.



Figura 1.16
Casa em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2005.



Figura 1.17
Casa em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2005.



Figura 1.18
Casa em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2005.

O foco principal desta análise é a pré-fabricação e industrialização da arquitetura em madeira. Existem algumas pesquisas relevantes sobre o tema em Curitiba: O livro “A Arquitetura em Madeira: Uma Tradição Paranaense” de 1987. A tese do professor Imaguire de 1993. E a dissertação de mestrado da professora Stinghen de 2002. Informalmente, há na Universidade Federal do Paraná, uma linha de pesquisa da qual participam alguns professores e ex-alunos, sendo que os trabalhos desenvolvidos apresentam alguma evolução com relação aos trabalhos anteriores.

A dissertação proposta faz referência aos trabalhos anteriores e traz como acréscimo as questões relacionadas à industrialização desta arquitetura tradicional e traz também questões referentes à produção de uma arquitetura social que possibilitou acesso à moradia para as pessoas de baixa renda. Propõe um estudo de caso de uma empresa que produziu em série habitação de interesse social. Foi apresentada uma análise das técnicas existentes e sua relação com o acesso à habitação.

A pesquisa ocorreu nas seguintes fases:

- Estudo da bibliografia existente.
- Foi elencado um número significativo de casas tradicionais de madeira na região de Curitiba e



Figura 1.19
Casa Rua Henrique Itiberê da Cunha, em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.20
Casa Rua Pe. Francisco Aulling, em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.21
Casa Rua Domingos Nascimento, em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

feita uma análise do sistema construtivo, questões sócio-ambientais, tipologias entre outras questões analisadas.

- Levantamento Fotográfico. Foram fotografadas aproximadamente duas mil casas (um total de 4280 fotos), tendo como parâmetro a classificação tipológica das casas de madeira curitibanas proposta por Imaguire (2001). As fotos classificadas servem como documentação e comprovação da técnica construtiva, bem como a variação tecnológica e a flexibilidade do sistema.

- Foram estudadas as habitações produzidas pela Rede Ferroviária entre o final do século XIX até a década de 1970 (foi quando a Rede Ferroviária deixou de produzir casas de madeira).

- Foi estudada a tecnologia de pré-fabricação em madeira das casas analisadas.

- Foram analisadas as técnicas contemporâneas existentes e alguns exemplares construídos.



Figura 1.22
Casa Rua Dr. Raul C. Filho,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.23
Casa Rua Ângelo Sampaio,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.24
Casa Rua José Kloss,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.

Neste capítulo é explicado o contexto da pesquisa, os objetivos, a metodologia adotada e a estrutura da dissertação.

CAPÍTULO 2 - ARQUITETURA POPULAR.

Neste capítulo será apresentada a definição de arquitetura popular, que usualmente é chamada de arquitetura vernacular. Como o estudo proposto é sobre arquitetura de madeira tradicional, a importância deste capítulo é fundamental para compreensão dos fatores que possibilitaram a existência da “Casa de Araucária”. Será apresentado, além da definição de arquitetura popular, sob o ponto de vista de alguns autores, um panorama geral da arquitetura popular, relação da arquitetura popular e imigração e a arquitetura popular em Curitiba.

CAPÍTULO 3 - A CASA DE ARAUCÁRIA.

Conceituação e detalhamento da “Casa de Araucária” tendo como referência as pesquisas que abordam o tema e levantamento de campo. Este capítulo tem como objetivo um detalhamento das técnicas e saberes construtivos, antecedentes históricos, evolução tecnológica, abrangência destas construções e possíveis origens destas tipologias com referência ao processo de imigração. Também, questões relacionadas ao uso destas construções, evolução tipológica e legislação urbana.

No que se refere à questão construtiva serão analisadas



Figura 1.25
Casa na área rural de Almirante Tamandaré-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.26
Casa Rua Ubaldino do Amaral,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.27
Casa Rua Itupava, em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

as serrarias e padronização de bitolas, o detalhamento estrutural e detalhes construtivos.

CAPÍTULO 4 - INDUSTRIALIZAÇÃO E PRÉ-FABRICAÇÃO.

Neste capítulo serão apresentadas definições de alguns autores sobre industrialização, pré-fabricação e suas relações com a arquitetura. Também será feita uma análise da pré-fabricação, industrialização de construções em madeira e quais são as possibilidades do uso deste material para a produção de residências em série. Quais são os sistemas industriais existentes e a possibilidade de acesso moradia que eles proporcionam.

Será feita uma análise entre a industrialização, pré-fabricação com relação ao acesso às moradias e questões habitacionais.

CAPÍTULO 5 - A CASA DE ARAUCÁRIA E A HABITAÇÃO SOCIAL: ESTUDO DE CASO REDE DE VIAÇÃO PARANÁ-SANTA CATARINA.

Neste capítulo será apresentado um estudo de caso de uma empresa que produziu um número significativo de habitações em madeira, com o objetivo de verificar a



Figura 1.28
Casa Rua Pnta. Luís Thomaszeck,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 1.29
Casa em Rio Claro do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.30
Casa em Rio Claro do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.

suposição de que a arquitetura em madeira possibilitou maior acesso à moradia. Cumprindo esse objetivo será apresentado o estudo de caso referente a produção de habitações feitas pela Rede de Viação Paraná-Santa Catarina. Neste sentido foram estudados os projetos destas casas que se encontram disponíveis nos arquivos da RVPSV em Curitiba. A partir deste material coletado será feito um breve histórico da habitação social financiada pela RVPSC, um estudo tipológico das casas e levantamento fotográfico dos exemplares remanescentes.

CAPÍTULO 6 - A CASA DE MADEIRA CONTEMPORÂNEA.

Neste capítulo serão apresentados os novos paradigmas da construção em madeira, a produção contemporânea desta arquitetura com ênfase na arquitetura brasileira e curitibana. O objetivo é montar um panorama do que se produz aqui no Brasil e em Curitiba. Há uma variedade de bibliografia disponível e mensalmente são publicados exemplares nas principais revistas de arquitetura do país.

Serão discutidas questões como a relação entre a construção em madeira e a preservação do meio ambiente.



Figura 1.31
Casa Rua Francisco Scremin
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.32
Casa Rua Nicola Pellanda
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.33
Casa Rua Nicola Pellanda
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

CAPÍTULO 7 - CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

Apresentação das considerações finais, fazendo uma relação entre os capítulos apresentados.

Será apresentada a relação entre a arquitetura tradicional e contemporânea, um dos pontos principais do trabalho.

Neste capítulo serão apresentadas as perspectivas da construção em madeira com base no material analisado. Também será elencada uma série de possíveis rumos para pesquisas nesta área, as dificuldades encontradas e as complementações necessária para pesquisas futuras.



Figura 1.34
Casa Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 1.35
Casa em Irati-PR.
Foto Marialba R. G. Imaguire, 2005.



Figura 1.36
Casa em Cruz Machado-PR.
Foto Marialba R. G. Imaguire, 2005.

2. ARQUITETURA POPULAR

O termo “arquitetura” é muitas vezes vinculado a uma edificação projetada por um arquiteto (figura 2.1). Dificilmente se considera uma construção feita pelas camadas médias e pobres e como tal, atribuindo a estas construções pouco valor. Isto fica claro na escassa bibliografia especializada neste assunto. Existem poucos livros sobre as construções mais simples, feitas à revelia das vanguardas e das correntes acadêmicas. Porém, a grande maioria das construções, principalmente no Brasil, não são projetadas por arquitetos e nem mesmo por outros profissionais, como técnicos em edificações ou engenheiros (figura 2.2). Como afirma Weimer (2005), a arquitetura popular, de forma genérica, não faz parte do imaginário dos arquitetos. A maioria dos trabalhos e levantamentos feitos sobre o tema são produzidos em outras áreas, principalmente nas ciências humanas. São poucos os estudos feitos por arquitetos sobre estas manifestações populares. O que nos leva a crer que esta arquitetura não é de interesse destes profissionais, que têm como foco principal as vanguardas arquitetônicas, que na maioria das vezes, são produzidas no exterior (figura 2.3).

Todavia, esta arquitetura existe e está presente em nossas cidades e no campo. Ela possui qualidades técnicas, plásticas e funcionais. E, segundo Silva

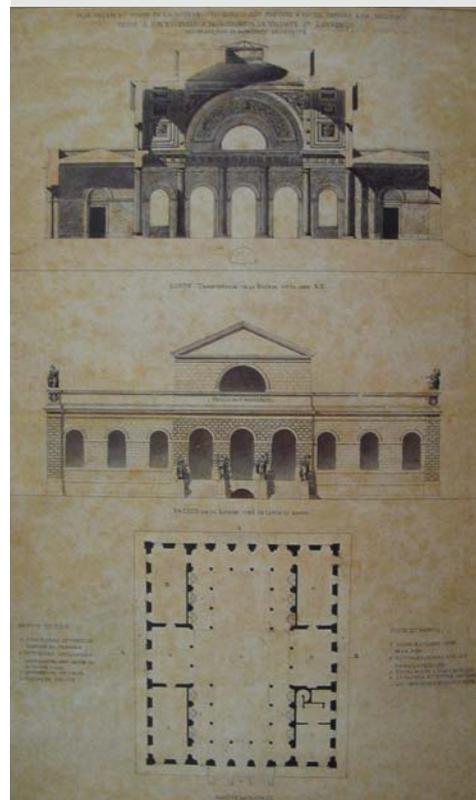


Figura 2.1
Projeto da Praça do Comércio, Projeto feito por Grandjean Montegny em 1819-20.
Coleção Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.
Fonte: BANDEIRA, J.; XEXÉO, P. M. C.; CONDURU, R. **A Missão Francesa**. Rio de Janeiro: Sextante Artes, 2003.



Figura 2.2
Amazônia: A Arte da Vida Ribeirinha.
foto Pedro Martinelli, sem data.
Fonte: PALMA, A.; ORAGGIO, L. **Arquitetura do Brasil**. São Paulo: Editora Abril, 1999.

(2005), várias vezes, não possui autor e, sim, uma autoria coletiva, baseada em tradições construtivas, com o saber construir transmitido de geração para geração sem muita contestação (figura 2.4). Estas técnicas construtivas, de domínio público, foram as responsáveis pela configuração de nossas cidades, apresentando uma diversidade de soluções que corresponde a diversidade cultural do nosso país.

Não há como traçar uma divisão rígida entre a arquitetura popular e a acadêmica, haja visto que algumas edificações, provenientes do saber popular, são eleitas como eruditas devido ao seu alto grau de qualidades arquitetônicas, como é o caso da arquitetura residencial do ciclo mineiro ou a casa bandeirista (figura 2.5). E em algumas sociedades, como a japonesa, as propostas de arquitetos são baseadas em saberes populares de carpinteiros e artesões.

Contudo, neste trabalho classifica-se a arquitetura em erudita e popular, segundo a definição a seguir:

O termo “erudito”, como define Houaiss (2001), está relacionado ao sujeito que tem erudição, o qual por sua vez, é definido como instrução, conhecimento ou cultura variada adquirida por meio de estudo. A palavra “erudito” tem sua raiz no latim “eruditio”, que significa: ação de ensinar, instrução, saber e conhecimento.



Figura 2.3
Disney Concert Hall.
Projeto do arquiteto Frank Gehry
Fonte: <http://blog.miragestudio7.com>. Acesso em 19 de abril de 2007.



Figura 2.4
Mestre Carpinteiro.
Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no Seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.



Figura 2.5
Casa Bandeirista.
Fonte: BARDI, P. M. **Engenharia e Arquitetura na Construção**. São Paulo: Raizes Artes Gráficas, 1985.

Pode-se afirmar que a arquitetura erudita é produzida por pessoas que obtem seus conhecimentos sobre arquitetura e construção por meio de instrução, leitura, isto é, de maneira acadêmica e formal.

Já o termo “popular”, segundo Houaiss (2001), tem origem na palavra latina “populus”, que significa “do povo”. conclui-se então, que a arquitetura popular é aquela que é produzida pelo povo, pela gente comum. Weimer (2005) salienta que a arquitetura popular é a arquitetura própria das camadas intermediárias da população. Ele busca a origem do termo “popular” no termo latino “populus”, que designa o conjunto de cidadãos, onde se excluía os mais privilegiados e os escravos, sendo o “populus” os menos afortunados, a plebe. O autor conclui que a arquitetura popular é própria do povo e por ele é construída.

É usual encontrar em alguns textos o termo “vernacular” para caracterizar a arquitetura não erudita. O termo vernacular caracteriza, segundo Houaiss (2001), algo próprio de um país ou região. A palavra “vernáculo” tem sua origem na palavra latina “vernaculus”, que significa escravo nascido na casa do senhor. Weimer (2005) considera que o uso do termo “arquitetura vernacular” dá caráter pejorativo a ela, sendo mais prudente chamar a arquitetura não erudita de arquitetura popular.

ERUDIÇÃO

Datação 1563 HPint I 358

Aceções

substantivo feminino

1 instrução, conhecimento ou cultura variada, adquiridos esp. por meio da leitura

2 qualidade de erudito

Etimologia

lat. eruditio,inis 'ação de ensinar, instrução, saber, conhecimento'; ver rud-; f.hist. 1563 erudiçã

POPULAR

Datação sXIV cf. RLor

Aceções

adjetivo de dois gêneros

1 relativo ou pertencente ao povo, esp. à gente comum

2 feito pelas pessoas simples, sem muita instrução

3 relativo às pessoas como um todo, esp. aos cidadãos de um país qualificados para participar de uma eleição

4 encarado com aprovação ou afeto pelo público em geral

5 aprovado ou querido por uma ou mais pessoas; famoso

6 que prevalece junto ao grande público, esp. às massas menos instruídas

7 dirigido às massas consumidoras

8 adaptado ao nível cultural ou ao gosto das massas

9 ao alcance dos não ricos; barato

Etimologia

lat. populáris,e 'do povo, público, popular'; ver popul-; f.hist. sXIV popullares, sXV popular.

VERNÁCULO

Datação 1708 cf. MBFlos

Aceções

adjetivo

1 próprio de um país, nação, região

2 Derivação: sentido figurado.

diz-se de linguagem correta, sem estrangeirismos na pronúncia, vocabulário ou construções sintáticas; castiço

substantivo masculino

3 a língua própria de um país ou de uma região; língua nacional, idioma vernáculo

Etimologia

lat. vernaculus,a,um 'de escravo nascido na casa do amo; doméstico, de casa, nascido ou produzido no país, nacional, próprio do país', der. de verna,ae 'escravo nascido na casa do senhor; escravo, bobo; patife, velhaco'; ver verna-

Fonte: Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2001

A arquitetura popular difere da arquitetura erudita não somente por não ser uma arquitetura acadêmica ou formal. A arquitetura popular tem um vínculo estreito com o meio ambiente onde está inserida (figura 2.6). Segundo Weimer (2005), isto acontece em virtude das limitações econômicas as quais esta arquitetura está sujeita. Esta arquitetura apresenta soluções construtivas simples, com pouca diversidade de materiais. Por este motivo apresenta soluções criativas e boa adaptabilidade ao lugar de sua implantação (figura 2.7).

Outra questão que agrega valor à arquitetura popular é o fato de que esta possui um estreito vínculo com uma tradição construtiva. Essa tradição é expressa por elementos e formas que identificam as construções de um grupo de pessoas, onde algumas questões técnicas como: melhor projeção dos beirais, dimensão e forma das janelas, vãos e pés direitos, são estabelecidas através de gerações de construtores. Cada nova produção, apresenta-se um progresso significativo em relação a anterior, até o momento em que se consegue uma solução precisamente definitiva para o problema e esta solução é repetida quase que inconscientemente (figura 2.8). Fathy (1980) afirma que há tradições construtivas que remontam aos primórdios da sociedade humana e, ainda, estão vivas. Algumas completaram seu ciclo e acabaram



Figura 2.6
Maloca Yanomami.
Foto de René Fuerst, 1961.
Fonte: site www.socioambiental.org. Acesso em 19 de abril de 2007.



Figura 2.7
Casa Rua Nicola Pelanda no Umbará em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 2.8
Detalhe dos lambrequins cujas funções são proteger os caibros e servir como pingadeira protegendo as paredes das interpéries. Por possuir muita plasticidades este elemento foi sendo reproduzido e alterado apresentando grande variação de desenhos e formas. Sua função é quase que esquecida tornando-se um elemento estético.
Casa em Irati-PR.
Foto de Jussara Valentini, 2007.

desaparecendo. Outras estão surgindo recentemente e outras são sufocadas pela arquitetura erudita, tendo como agente principal o arquiteto. Fathy (1980) cita, como exemplo, o tamanho correto de uma janela, onde gerações de construtores chegaram a uma solução precisa, através de décadas para dimensioná-la, seguindo suas tradições arquitetônicas, estreitamente vinculadas a questões ambientais locais. A alteração deste vão, grosseiramente substituído por uma parede de vidro proveniente da arquitetura erudita, mais precisamente do modernismo (figura 2.9 e figura 2.10), gera muitos problemas. Há um aumento considerável de irradiação em um espaço onde existia uma luz difusa e suave, proveniente do conhecimento de gerações, é substituído por um espaço que apresenta claridade excessiva. Geralmente esta alteração se repete em outras construções por se tratar de algo novo e moderno. A tradição construtiva é substituída e posteriormente, esquecida. Este processo contribui para a perda de qualidade das construções e o aumento do consumo de energia, quando a nova construção se desvincula das questões ambientais locais (figura 2.11).

O autor afirma que as qualidades artísticas do arquiteto não serão sufocadas caso ele caminhe dentro da tradição de sua cultura. Pelo contrário, estas qualidades se expressarão em contribuições relevantes à tradição e concorrerão para o avanço



Figura 2.9
Casa Farnsworth do arquiteto Mies Van der Rohe
Foto de Maria Thereza, 2005.
Fonte: www.farnsworthhousefriends.org.
Acesso em 19 de abril de 2007.



Figura 2.10
Detalhe das janelas substituída por panos de vidro.
Casa Rua Manoel Ribas em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 2.11
Janelas com vários ar-condicionados
Gasto de energia em função da arquitetura não estar adaptada ao ambiente onde foi inserida.
Fonte: <http://wordsimages.blogspot.com>.
Acesso em 19 de abril de 2007.

de sua cultura e sua sociedade.

Com o movimento moderno e a estandarização da construção, a arquitetura feita pelo povo foi perdendo cada vez mais espaço para arquitetura dita erudita (figura 2.12) . O arquiteto, detentor do conhecimento acadêmico e com influências dos movimentos internacionais de vanguarda, não deu a devida importância à construção feita pelo homem do povo, tampouco compreendeu sua complexidade e suas estreitas relações com costumes locais, aspectos sociais, culturais e ambientais. Esta arquitetura, que erroneamente não era classificada como tal, foi deixando de ser produzida. Seus artesãos e construtores, ao procurar outros ofícios, deixaram que o conhecimento acumulado por gerações se tornasse obsoleto (figura 2.13 e figura 2.14). Este processo de substituição, de uma técnica tradicional por uma outra moderna, é algo inerente ao homem. Dentro da própria arquitetura tradicional, isto acontece com a descoberta de novos materiais ou o esgotamento de outros, porém, esta substituição não se dá de maneira tão brusca como aconteceu no século passado, devido aos progressos da industrialização e evolução tecnológicas do processo construtivo. Pode-se afirmar que esta arquitetura, chamada de popular, vernacular ou tradicional está vinculada a um primeiro estágio de modernidade onde os materiais empregados na construção das habitações



Figura 2.12
Conjunto do BNH em Ji-Paraná-Ro, sem data.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em 19 de abril de 2007.



Figura 2.13
Riqueza de detalhamento demonstra a criatividade dos mestres carpinteiros. Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR. Foto do autor, 2006.



Figura 2.14
Detalhes internos. Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR. Foto de Marialba Gaspar Rocha Imaguire, sem data.

e demais edifícios são extraídos diretamente do meio natural (figura 2.15 e figura 2.16). A transformação de tais materiais em habitação, não requer uma transformação das características físicas e mecânicas destes. A madeira continua sendo madeira, a pedra continua sendo pedra e o barro continua sendo barro. O conhecimento tecnológico é aplicado na extração destes materiais para que eles tenham uma maior durabilidade na confecção e preparo das peças, para que apresentem um melhor desempenho mecânico com relação a questões estruturais da edificação e respondam, de maneira eficiente, ao meio ambiental onde estão inseridos; salientando questões como intempéries, radiação solar, ventos e proteção contra insetos e fungos (figura 2.17).

Desta junção de materiais nasce a arquitetura popular. É o que Lévi-Strauss (1962) nomeia como “bricolage”. O autor afirma que o “bricoleur” está apto a realizar um grande número de tarefas diversificadas, porém comparando-o com o engenheiro, este não subordina nenhuma delas à obtenção de matérias-primas específicas e utensílios procurados à medida em que concebe seu projeto. O “bricoleur” tem seu universo fechado e produz sua construção com um conjunto sempre finito de utensílios e materiais variados (figura 2.18). Ele não possui oportunidades que se apresentam de maneira variada, para renovar e enriquecer as



Figura 2.15
Serraria de Pinho, propriedade de Nicolau Harmuch em Iraty – PR.
Fonte: Album do Estado do Paraná, 1920.



Figura 2.16
Serraria Santo Antônio, Município de Rebouças-PR.
Fonte: Album do Estado do Paraná, 1921.



Figura 2.17
Detalhe dos lambrequins e soltura do oitão, ambos funcionam como proteção as intempéries aumentando a longevidade da construção.
Foto Marialba Gaspar Rocha Imaguire, sem data

técnicas construtivas. O conjunto que se apresenta é limitado ao uso, onde cada elemento se restringe a um emprego exato e determinado. Por sua vez, o engenheiro tem ao seu dispor uma grande variedade de instrumentos e materiais. Ele os classifica e escolhe segundo um projeto específico.

Pode-se afirmar que o conhecimento do “bricoleur” faz com que sua produção não exceda a capacidade de sustentação deste universo e não extrapole seu ténue equilíbrio (cultural ou ambiental). A construção do “bricoleur” é a arquitetura popular. Já o engenheiro, por ter a sua disponibilidade grande quantidade de instrumentos e materiais, não compreende os estreitos vínculos existentes no universo fechado do “bricoleur”, correndo o risco de produzir uma construção erudita, sem qualquer vínculo cultural ou ambiental com este universo. Por este motivo, é tão importante para os arquitetos o estudo desta arquitetura popular. Não para repetí-la sem qualquer questionamento, mas para se ter o conhecimento destas várias arquiteturas, já que este conhecimento os auxiliará em questões como: conforto ambiental, diminuição dos custos das construções e compreensão do nosso passado arquitetônico.

Saia (1978) afirma que a arquitetura tradicional merece ser estudada pelos arquitetos contemporâneos, no

BRICOLAGEM

Acepções

substantivo feminino
trabalho ou conjunto de trabalhos manuais feitos em casa, na escola etc., como distração ou por economia

Etimologia

fr. bricolage ‘trabalho intermitente’, der. de bricoler (1480) ‘movimento de ir e vir’, de orig.contrv.

Uso

gal. mais corrente em Portugal



Figura 2.18

Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.

Foto do autor, 2006.



Figura 2.19

Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.

Foto do autor, 2006.

As figuras 2.18 e 2.19 expõem uma arquitetura totalmente vinculada com o meio em que está inserida. Os materiais de construção são extraídos diretamente da natureza, sem possibilidade de uso de materiais provenientes de outros locais.

Tendo disponível somente a madeira a casa é construída com troncos encaixados e a cobertura original era em tábuas de madeira.

Esta seria a arquitetura produzida pelo “Bricoleur” como afirma LÉVI-STAUSS (1962).

sentido de contribuir com sua formação em questões vinculadas ao ordenamento do espaço e a escolha dos esquemas construtivos mais satisfatórios. Sua apurada sensibilidade de selecionar os resultados plásticos verdadeiramente expressivos conferem a construção um maior significado social (figura 2.20). Segundo o autor, uma das qualidades essenciais do arquiteto é a sensibilidade de perceber os fatores regionais e as realidades sociais para quem a arquitetura se destina. porque esta deverá sempre estar em sintonia com a estrutura íntima desta comunidade. A interpretação direta destes problemas confere a arquitetura uma simplicidade apenas aparente, porém capaz de solucionar os problemas propostos (figura 2.21).

A inteligência da arquitetura tradicional consiste, basicamente em resolver sem pretensões, os problemas propostos pela comunidade. Segundo Saia (1978), esta arquitetura se mantém num alto nível de respeito próprio o que a diferencia de alguns exemplares modernistas da década se setenta, cuja repetição de soluções previamente determinadas (como rampas, pilotis e brise-soleil) conferia a elas apenas uma busca formal para incluí-los dentro do movimento modernista. Sendo esta busca totalmente desvinculada das realidades sociais das comunidades para quem eram destinadas.



Figura 2.20
Conjunto arquitetônico de uma fazenda de café em Japira-PR.
A hierarquia das construções está vinculada com questões sociais e funcionais. A casa fica no alto possibilitando visualizar desde a colheita até a secagem do café. O terreiro é em degraus o que favorece a separação e classificação dos grãos.
A Foto de Maurício Maas, 1985.



Figura 2.21
Detalhe pilar do Sítio do Padre Inácio em Cotia-SP.
Foto sem autor e data.
Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

2.1. Arquitetura Popular no Brasil

A arquitetura popular no Brasil apresenta diversidade de soluções e tipologias, fruto da grande extensão territorial e diversidade cultural presentes na formação e evolução do país.

Há muitos estudos relevantes sobre a arquitetura popular brasileira, alguns feitos por profissionais das ciências sociais e outros elaborados por arquitetos, muitos deles modernistas. Têm-se a compreensão errônea de que o movimento modernista brasileiro rompeu com a arquitetura tradicional. Há um rompimento, mas este não acontece de maneira definitiva. Muitos arquitetos vão buscar na racionalidade e funcionalidade da arquitetura popular inspiração, como se pode verificar no trabalho de muitos arquitetos como Lúcio Costa (figura 2.22 e figura 2.23), Lina Bo Bardi (figura 2.24) e Severiano Porto (figura 2.25).

A arquiteta Lina Bo Bardi era uma defensora da arquitetura e da arte popular. Mesmo fiel aos preceitos da arquitetura modernista alguns de seus projetos tem referências claras do saber construir do homem do povo. Temos, como exemplo, a escada do Museu de Arte Popular do Unhão em Salvador, onde Bardi (1959) constrói uma nova escada com um sistema de encaixes dos antigos carros de boi (figura 2.26 e figura 2.27). Neste exemplo, a tecnologia tradicional milenar

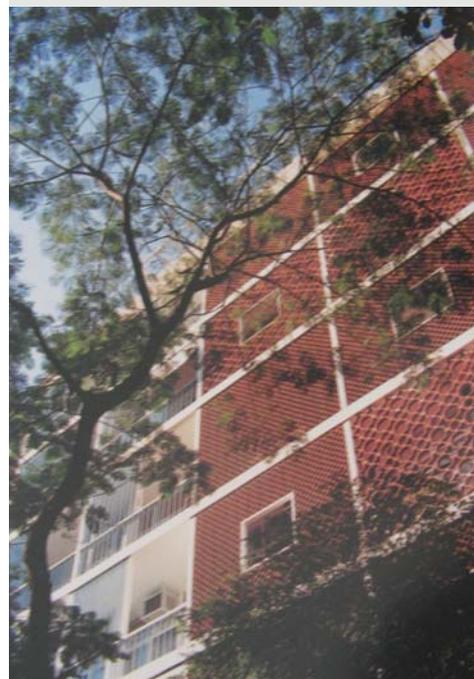


Figura 2.22
Rio de Janeiro:
A Paisagem de Lúcio Costa
foto Nana Moraes, sem data.
Fonte: PALMA, A.; ORAGGIO, L. **Arquitetura do Brasil**. São Paulo: Editora Abril, 1999.



Figura 2.23
Rio de Janeiro:
A Paisagem de Lúcio Costa
foto Nana Moraes, sem data.
Fonte: PALMA, A.; ORAGGIO, L. **Arquitetura do Brasil**. São Paulo: Editora Abril, 1999.

Nas figuras 2.22 e 2.23 verifica-se a relação entre a arquitetura modernista e a popular. Lúcio Costa mesmo usando a pele de vido, uma solução modernista, controla o excesso de luz com cobogós cerâmicos, o que nos lembra as rótulas e moxarabis da arquitetura colonial.

é transportada para um outro objeto e transformada na obra focal da intervenção arquitetônica. O saber construir tradicional se transforma em arquitetura erudita e se afirma como obra de arte.

Bardi (1992) defende a idéia de que o homem do povo é o arquiteto de verdade. Sendo Bardi uma das grandes expressões da arquitetura modernista paulistana, a afirmação tem importância, pois subvertendo toda a lógica entre arquitetura popular e erudita. No texto, a autora afirma que as qualidades da arquitetura modernista são as mesmas da arquitetura popular e traça uma dura crítica a influencia do mercado imobiliário e dos modismos na arquitetura brasileira, que segundo a autora resultam em uma arquitetura de má qualidade, em uma não arquitetura. Em seu texto publicado em 1992, afirma que a verdadeira arquitetura, sem erros, sem o conjunto de aparências e preconceitos frutos da pseudo cultura, é a produzida pelo homem do povo. “O homem do povo é o arquiteto de verdade, mesmo que por intuição”, sem o conhecimento erudito, pois constrói para suprir as exigências de sua vida. “A harmonia de suas construções é a harmonia natural das coisas não contaminadas pela falsa cultura, pela soberba e pelo dinheiro”, visto pela arquiteta como os modismos arquitetônicos propostos pelo mercado imobiliário. Bardi (1992) entende por “falsa cultura” as referências históricas e os influências arquitetônicos



Figura 2.24
Igreja do Espírito Santo do Serrado em Uberlândia-SP
Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi.** São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.



Figura 2.25
Residência Severiano Porto, Manaus AM, 1971. Arquiteto Severiano Mário Porto. Foto Severiano Porto.
Fonte: www.vitruvius.com.br. Acesso em 19 de abril de 2007.

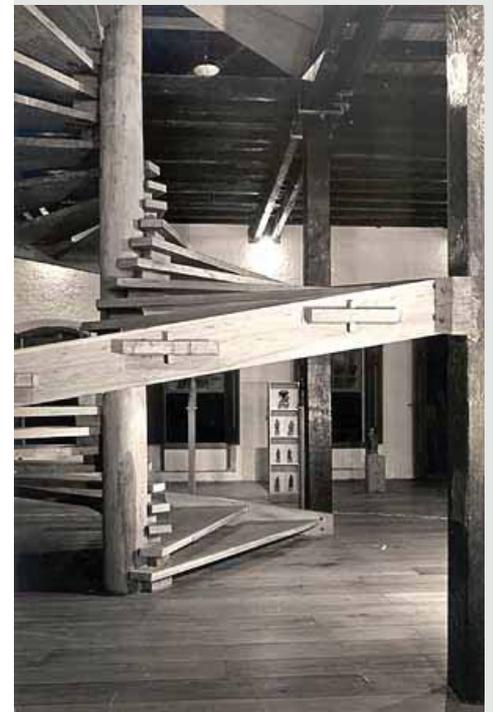


Figura 2.26
Escada do Solar do Unhão em Salvador-BA. A estrutura é em encaixes de madeira inspirada nos antigos carros de boi.
Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi.** São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.

aceitas pelas correntes ditas pós-modernas. Sendo fiel aos preceitos modernistas, condena o uso de elementos decorativos (segue os preceitos de Adolph Loos em seu artigo publicado em 1908, intitulado: “Ornameto é Crime”), como afirmou e considerados supérfluos ou o uso de estilos arquitetônicos importados, sem nenhuma referência com o local de implantação.

Em seu texto, defende a casa do homem comum, que tem qualidades arquitetônicas semelhantes as mesmas propostas pelos modernistas, onde a casa é um espaço simples e sem retóricas, com os lugares cuidadosamente calibrados e pensados, onde é possível viver e principalmente pensar, e onde se encontra a poesia da arquitetura. Estas qualidades modernistas, como a ausência de elementos que não encontram uma função específica na construção e a racionalidade dos espaços assinalados como “cuidadosamente calibrados e pensados”, são facilmente encontradas na arquitetura produzida pelas camadas populares do país e são pouco absorvidas pelo grande mercado consumidor, que não vê as casas somente como um objeto que cumpre a função de moradia e, sim, como um produto a ser comercializado (figura 2.28). Saia (1978) compartilha da mesma idéia, porém, sua crítica é focada no uso indevido de elementos modernistas, colocados a revelia por alguns arquitetos para afirmar o estilo. Esta arquitetura também foi produzida e



Figura 2.27
Projeto da Escada do Solar do Unhão em Salvador-BA. Fonte: FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi**. São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.



Figura 2.28
Maquete eletrônica do Shopping Estação Plaza Show em Curitiba-PR. O projeto foi executado mesmo tendo ao lado um importantíssimo edifício que abrigava a antiga estação ferroviária de Curitiba. O projeto atual não respeitou o antigo edifício e sua volumetria não possui nenhum vínculo com a arquitetura local. Fonte: www.amanha.terra.com.br. Acesso em 19 de abril de 2007.

absorvida pelo mercado consumidor da mesma maneira que a arquitetura pós-moderna.

Os dois autores buscam um vínculo estreito entre a arquitetura e as questões sociais, culturais e físicas do local onde a arquitetura é implantada e a relação desta com a comunidade para quem ela se destina. Questões como estas estão muito distantes da vida profissional de muitos arquitetos que se desvinculam das questões locais e buscam referências formais e tecnológicas externas sem um maior comprometimento com o usuário final (figura 2.29).

Segundo Saia (1978), “A análise da arquitetura tradicional é, por isso de estimável ajuda na formação do arquiteto contemporâneo: no sentido de contribuir substancialmente para a criação de uma estrutura mental capaz de enfrentar, com propriedade e adequação, as questões de ordenamento do espaço; esclarecida o suficiente para a escolha dos esquemas construtivos mais satisfatórios para cada caso (...).”

No entanto, não se pode esquecer que a arquitetura é também um símbolo de status econômico e cultural, portanto, não é possível retornar à pureza funcional e formal da arquitetura vernacular (figuras 2.30 e 2.31). Esta merece ser estudada, todavia não podemos reproduzi-la, pois como afirma Saia (1978), “Se cada época e cada comunidade tem uma temática expressiva



Figura 2.29
Tenerife Ópera House do arquiteto Santiago de Calatrava iniciada em 1991.
Fonte: www.arch.mcgill.ca. Acesso em 19 de abril de 2007.



Figura 2.30
Edifício construído na década de 90 para abrigar a Sede do IPHAN em Tiradentes-MG.
Foto do autor, 2006.



Figura 2.31
Edifício construído na década de 90 para abrigar a Sede do IPHAN em Tiradentes-MG.
Foto do autor, 2006.

As figura 2.30 e 2.31 mostram a simples reprodução de uma arquitetura popular produzida no século XVIII sem nenhum questionamento ou adaptação ao modo de viver da época quando foi implantada.

e uma intenção peculiar, é evidente teimosia pretender repetir experiências plásticas destituindo-as de senso de funcionalidade, (...).”.

Podem-se, portanto compreender os fenômenos que a fazem surgir e através deste entendimento, propor uma arquitetura que possua os mesmos vínculos da arquitetura popular e também, produzir uma arquitetura contemporânea, que reflita as questões culturais, sociais e econômicas do nosso tempo.

2.2. Arquitetura Popular no Paraná

No Paraná, a arquitetura está intimamente ligada aos movimentos de imigração que ocorreram no final do século XIX até a primeira metade do século XX. Neste período, as arquiteturas de origem portuguesa e a de origem indígena, também consideradas populares, foram cedendo lugar à arquitetura do imigrante e, hoje, poucos exemplares desta arquitetura colonial permaneceram (figuras 2.32, 2.33 e 2.34).

O imigrante não encontrou no Brasil os mesmos materiais existentes no seu país de origem, para a confecção das moradias. A adaptação das técnicas construtivas destes imigrantes, provenientes de vários países europeus e asiáticos, com o ambiente natural rico e diversificado resultou em uma arquitetura rica e singular.



Figura 2.32
Vista da Rua XV de Novembro provávelmente no final do século XIX.
Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.



Figura 2.33
Vista da Rua XV de Novembro provávelmente no início do século XX.
Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.



Figura 2.34
Vista do bairro Batel, 1906.
Chalés em alvenaria em primeiro plano.
Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.

Weimer (1987), relatando sobre a arquitetura do imigrante alemão no Rio Grande do Sul, afirma que este imigrante agiu de acordo com um repertório que lhe era familiar e tentou reproduzi-lo de acordo com suas possibilidades materiais. Esta adaptação está presente em toda a arquitetura da imigração no Brasil. Segundo Imaguire (1993), o colonizador europeu, no Brasil, tinha disponíveis os três materiais básicos para construção: a madeira, o barro e a pedra, porém, a madeira era o mais rico em possibilidades.

O exemplar mais significativo desta arquitetura de imigração no Paraná é a “Casa de Araucária” (figuras 2.35, 2.36 e 2.37), intitulada assim por Imaguire (1993).

A “Casa de Araucária” é a arquitetura típica da região onde se encontrava a mata de araucária, que se estendia pelos estados do Sul do país e sua maior densidade era no estado do Paraná. É uma arquitetura feita com madeira extraída da araucária em processo industrial, através das serrarias (figura 2.38). A construção é formada basicamente com madeira. As paredes são com tábuas e mata-juntas. E o soalho, o forro, as esquadrias e tesouras do telhado são deste material. As fundações são em pedra, tijolo e, em alguns exemplos, em madeira mais dura, como imbúia. E a cobertura com telhas cerâmicas, sendo que, nos primeiros exemplares, a cobertura



Figura 2.35
Casa Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 2.36
Casa Rua Henrique Itiberê da Cunha em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 2.37
Conjunto arquitetônico na Colônia Mariental em Balsa Nova-PR.
Foto do autor, 2006.

também era feita com tábuas de madeira, chamadas “tabuinhas” (figura 2.39).

Imaguire (1993) afirma que a “Casa de Araucária” é um sincretismo construtivo de origem indefinível, mas de afirmação e expressão paranaense. Esta arquitetura sofreu uma contínua evolução e adaptação, inclusive com a alteração da espécie de madeira, como ocorreu na região denominada Norte Novo (figura 2.40) e está presente em quase todas as cidades do Paraná, sendo sua mais expressiva arquitetura popular. Embora, em alguns casos, como a Casa Pereira, em São Mateus do Sul, a Casa Estrela e a Casa e a Casa Domingos Nascimento (hoje sede do IPHAN) em Curitiba, a arquitetura deixa de ser popular e figure entre a arquitetura erudita paranaense.

Atualmente, esta técnica ainda persiste, porém sem a expressão arquitetônica e apuro construtivo dos exemplares tradicionais e com madeiras de menor qualidade. Fica assim demonstrado, que cumpriu seu ciclo evolutivo e por isso merece ser estudada e relatada.



Figura 2.38
Serraria de Pinho no Paraná, 1906.
Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.



Figura 2.39
Habitções temporárias para os imigrantes ucranianos em Prudentópolis-PR datadas do final do século XIX.
Fonte: Museu do Milênio em Prudentópolis-PR.



Figura 2.40
Casa de Peroba, da década de 50, em Londrina-PR
Fonte: ZANI, L. C. **Arquitetura em Madeira.** São Paulo: IMESP, 2003.

3. A CASA DE ARAUCÁRIA

3.1. CONCEITUAÇÃO

O Termo “Casa de Araucária” foi proposto por Imaguire (1993) para caracterizar a construção onde se utiliza como matéria-prima a madeira proveniente da *Araucária angustifolia* (figura 3.1), popularmente conhecida como “Pinheiro do Paraná”. Outra característica é o sistema construtivo adotado para confecção das paredes, conhecido como tábuas verticais e mata-juntas (figura 3.2).

Imaguire (1993) afirma que na casa paranaense a obtenção industrial da madeira é pressuposto e esta industrialização ocorreu com o aparecimento das primeiras serrarias a vapor que resultavam em um maior aproveitamento da madeira e normatização das dimensões e bitolas, pressupondo um sistema construtivo, sendo que a totalidade das construções apresentam apenas seis secções de madeiras, como constatado em levantamentos (figura 3.3).

A Casa de Araucária foi a arquitetura popular mais marcante nas paisagens do Rio Paraná, porém sua ocorrência não se limitou às divisas do estado. Em quase toda extensão da floresta de araucária (figura 4.4), que abrangia principalmente os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul,



Figura 3.1
Araucária
Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no Seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.



Figura 3.2
Detalhe da parede de tábua e mata-juntas. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR. Foto do autor, 2005

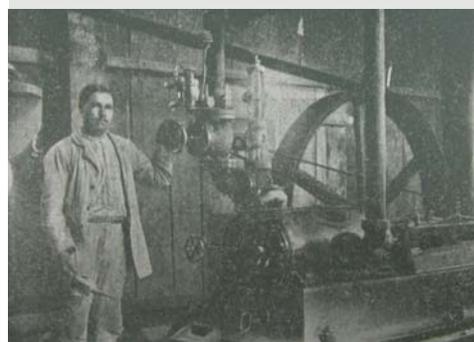


Figura 3.3
Serraria de pinho, propriedade de Zarpelão e Burgo - Iraty - PR.
Fonte: Album do Estado do Paraná, 1920.

encontra-se remanescentes desta arquitetura, com muitas variações regionais, mas que na essência mantém as mesmas características construtivas e tecnológicas, fato este também constatado durante as fases de pesquisas e levantamentos de campo para este trabalho.

O sistema construtivo denominado tábua e mata-juntas também não é característico apenas da arquitetura feita com araucária e sim as coníferas de um modo geral. Por apresentarem fibras longas e um tronco retilíneo e serem árvores de grande porte, a matéria-prima pressupõe a técnica e o mais coerente é o uso do sistema de tábuas verticais e mata-junta como acabamento e junta de dilatação.

Durante a pesquisa foi constatada a existência deste sistema construtivo em Países Nórdicos (figura 3.5), no Chile (figura 3.6), Canadá e Estados Unidos, contudo, como a pesquisa fora do território nacional não foi abrangente, acredita-se na hipótese deste sistema ser recorrente em outras áreas onde se encontram coníferas. Verificou-se que este sistema não foi importado destes países para o Brasil, pois a casa de araucária aconteceu sem influências externas, sendo fruto de um sincretismo arquitetônico, como caracterizado anteriormente.

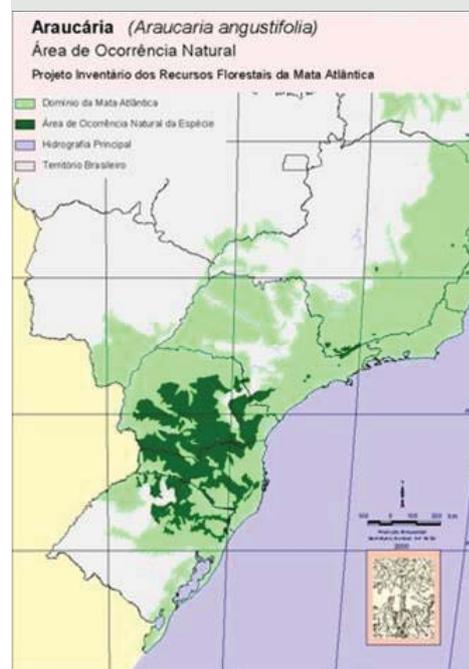


Figura 3.4
Mapa da Ocorrência da Mata de Araucária.

Fonte: CN-RBMA - Projeto Inventário dos Recursos Florestais da Mata Atlântica, site www.rbma.org.br. Acesso em 22 de abril de 2007.



Figura 3.5
Casa tradicional na Islândia. Fonte: GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois Dans La Construction**. Paris: Le Montier, 1990.



Figura 3.6
Casa Crusces datada de 1895 em Puren, Chile
Fonte: site www.municipalidadpuren.blogspot.com. Acesso em 22 de abril de 2007.

3.2. A RELAÇÃO ENTRE A CASA DE ARAUCÁRIA E A IMIGRAÇÃO

A Casa de Araucária é uma arquitetura vinculada principalmente à imigração. Não há remanescentes ou documentos que comprovem a existência deste sistema construtivo no Brasil Colonial e também, não há referências desta arquitetura nos países de origem dos imigrantes. Como afirma Imaguire (1993), é um sincretismo arquitetônico.

Weimer (2005), referindo-se à arquitetura popular do imigrante italiano no Rio Grande do Sul, afirma que embora muitos historiadores tenham valorizado as construções em pedra, por manterem um vínculo com a Itália, as construções em tábuas são as mais significativas por expressarem a verdadeira dimensão da criatividade e da capacidade de adaptação do imigrante no novo meio (figura 3.7). Na região de Curitiba, é muito comum vincula-se as construções com tábuas e mata-juntas com presença de lambrequins, aos poloneses (figura 3.8). Ao se referir a este sistema construtivo, Weimer (2005) apresenta uma imagem de uma casa de tábuas com a referência: “uma casa dita polonesa na periferia de Curitiba, Paraná, com destaque para os lambrequins”(figura 3.9).

Dudeque (2001) afirma: “acreditou-se que os lambrequins eram uma prova clara e claríssima da



Figura 3.7
Conjunto de casas de imigração italiana em Antônio Prado-RS.
Fonte: site www.cameraviajante.com.br.
Acesso em 22 de abril de 2007.



Figura 3.8
Casa com lambrequins. Rua Desembargador Motta em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006



Figura 3.9
Imagem da casa “dita polonesa” na periferia de Curitiba.
Fonte: WEIMER, G. **Arquitetura Popular Brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 2005

influência germânica ou italiana, pois os construtores alemães eram os mais ativos da cidade no final do século XX. Mas como alemães e italianos havia em outras partes do Brasil, onde os lambrequins (figura 3.10 e figura 3.11) não eram tão triviais, a solução foi inventar genealogias que acabaram ligando os lambrequins aos poloneses. Ora, se a maioria dos poloneses que imigraram para o Brasil se estabeleceram na região de Curitiba, e como só em Curitiba todas as casas de madeira foram decoradas com lambrequins, o lambrequim só podia estar relacionado aos poloneses ou, pelo menos, esta seria a 'origem mais provável' (...)" . No entanto Dudeque (2001) questiona esta hipótese, se referindo à legislação urbana do final do século XIX, que incentivava o uso deste ornamento, destacando seu uso na arquitetura curitibana, tanto de madeira como de alvenaria (figura 3.12).

Os antecedentes históricos da Casa de Araucária são de difícil definição. Pode-se constatar que os portugueses e os indígenas brasileiros não usaram esta técnica construtiva e também que os imigrantes não a trouxeram de seus países de origem, pois não se conhece remanescentes na Itália, Alemanha, Ucrânia, Japão e Polônia. A hipótese mais provável é que estes imigrantes conheçam as técnicas construtivas para trabalhar com a madeira. E a



Figura 3.10
Lambrequins.
Fonte: acervo do autor.



Figura 3.11
Maquete de detalhe construtivo de telhado com lambrequins.
Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.



Figura 3.12
Casa na Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

araucária apresentava características mecânicas que facilitavam o manuseio, ocorrendo o sistema construtivo de maneira intuitiva.

A araucária possibilitava o desdobre em tábuas com 30cm de largura, com alturas a partir de quatro metros. O sistema construtivo mais adequado para esta madeira, que existia em abundância, era o de tábuas com mata juntas. Já quanto à volumetria, a Casa de Araucária possui volumetria semelhante a das casas de alvenaria feitas no Brasil e na Europa no período da imigração. Apenas o material é substituído, pois em vez do tijolo ou a pedra é usada a madeira (figura 3.13 e figura 3.14).

3.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Outra questão importante que influenciou esta arquitetura foi a legislação municipal, assunto este analisado por Sutil (1996) em sua dissertação de mestrado intitulada “O Espelho e a Miragem: Ecletismo, Moradia e Modernidade na Curitiba do início do Século”.

A análise da legislação urbana fornece subsídios para se entender algumas questões (como implantação, recuos), regras de construção (como pés direitos, presença de varandas e lambrequins). Também



Figura 3.13
Casa de alvenaria em Almirante Tamandaré-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.14
Casa de madeira no bairro Vila Isabel em Curitiba-PR, com a mesma volumetria da figura 3.13, porém com as proporções menores
Foto do autor, 2006.

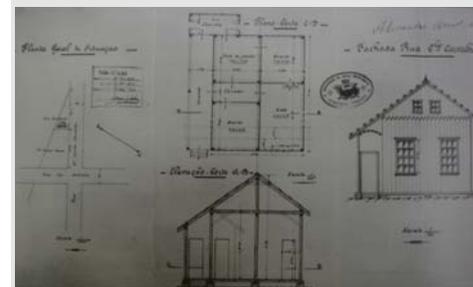


Figura 3.15
Projeto de casa de madeira em Curitiba no início do século XX.
Fonte: SUTIL, M. **Arquitetura Eclética de Curitiba**. Curitiba: Máquina Produções, 2002.

questões como setores dentro da malha urbana, onde era permitida a construção das casas de madeira (figura 3.15 e figura 3.16).

Fica claro o preconceito existente já no início do século com relação a estas construções. A câmara municipal de Curitiba em 1919 divide a cidade em três zonas, sendo permitido na primeira, que abrange a área central, somente construções que possuem pelo menos as paredes externas em alvenaria (figura 3.17 e figura 3.18). Nas demais zonas as construções em madeira sofriam algumas restrições como:

- O afastamento do alinhamento predial deveria ser de no mínimo, dez metros. E os afastamentos laterais de, no mínimo, dois metros;
- O muro frontal deveria ser de grades de ferro sobre alicerce de alvenaria;
- A casa deveria ser construída sobre um alicerce de alvenaria com um metro, no mínimo, sobre um terreno nivelado. E com meio metro em um terreno inclinado;
- Possuir lambrequins nos beirais frontais e laterais;
- Possuir varandas com largura mínima de um metro e cinquenta centímetros, como passagem intermediária entre a casa e a rua;

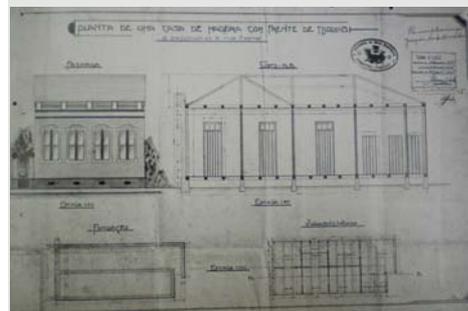


Figura 3.16
Projeto de casa de madeira com frente em alvenaria em Curitiba no início do século XX.
Fonte: SUTIL, M. **Arquitetura Eclética de Curitiba**. Curitiba: Máquina Produções, 2002.



Figura 3.17
Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Marechal Floriano)
Foto do autor, 2006.



Figura 3.18
Casa de madeira nas imediações da área central em Curitiba-PR.
Há alguns remanentes de casas de madeira na área central da cidade e imediações e muitas casas com a fachada frontal em alvenaria. Isto demonstra que a lei de 1916 não foi cumprida com relação as restrições às construção em madeira.
Foto do autor, 2006.

- Os compartimentos internos deveriam possuir, no mínimo, trinta e seis metros cúbicos com um pé direito de no mínimo quatro metros. E as janelas com as dimensões mínimas de dois metros e trinta centímetros de altura por um metro e dez centímetros de largura.
- Possuir janelas, portas, forros, paredes internas e externas além de lambrequins com pintura a óleo.

Sutil (1996) conclui que a simples existência destas leis não garantia sua aplicação. A distância mínima de dez metros, como comprovado na fase de levantamento, não foi respeitada, existindo pouquíssimos exemplares com este afastamento. Outra questão é a obrigatoriedade do invólucro ser em alvenaria. Há poucos exemplos, na área central, de casas inteiramente de madeira e muitos exemplos de casas com a fachada em alvenaria e o restante em madeira, fato este levantado pelo autor como uma maneira de burlar esta legislação (figura 3.19, figura 3.20 e figura 3.21). Outra questão importante é que o código de obras de 1953 é o,issp no que se refere a construção em madeira.

3.4. TIPOLOGIAS

Há duas classificações tipológicas para a Casa de Araucária: a primeira, feita por Sánches (1987), no trabalho intitulado “A Arquitetura em Madeira: Uma



Figura 3.19
Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Celestino JR.)
Foto do autor, 2006.



Figura 3.20
Casa de madeira com frente em alvenaria nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Francisco Torres)
Foto do autor, 2006.



Figura 3.21
Casa de madeira nas imediações da área central em Curitiba-PR (Rua Dr. Faivre)
Foto do autor, 2006.

Tradição Paranaense” e outra, proposta por Imaguire (2001), em uma pesquisa encomendada de Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

No primeiro trabalho, foram analisadas diversas casas de madeira na cidade de Curitiba e, posteriormente, classificadas em nove tipologias, sendo elas:

Tipo 1 – telhado de duas águas, com caimento frontal ao alinhamento predial, sem varandas e com lambrequins (figura 3.22).

Tipo 2 – telhado com duas águas com caimento frontal com deflexão e varanda frontal e contínua, presença de lambrequins frontais e no arremate da varanda (figura 3.23).

Tipo 3 – telhado com duas águas, com caimento lateral com deflexão, presença de varanda lateral interrompida com lambrequins frontais e laterais em alguns casos.

Tipo 4 – telhado com duas águas, com caimento lateral com deflexão, presença de varanda lateral completa com lambrequins frontais e laterais em alguns casos (figura 3.24).

Tipo 5 – telhado com duas águas, com caimento frontal com deflexão, varanda frontal e contínua e presença de lambrequins frontais em alguns casos.



Figura 3.22
Desenho da Casa já demolida na Rua Prudente de Moraes.
Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.



Figura 3.23
Casa Rua XV de Novembro em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.24
Casa Rua 21 de Abril em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

Tipo 6 – telhado composto ou de quatro águas com varanda frontal interrompida, presença de bow window em alguns casos (figura 3.25).

Tipo 7 – telhado composto com varanda frontal, volume frontal saliente arrematado por volume de telhado (figura 3.26).

Tipo 8 - telhado composto com bow window frontal, em alguns casos, a varanda sustentada por tubo metálico, pilares em alvenaria ou pedra (figura 3.27).

Tipo 9 – telhado composto com volume saliente frontal. Há ocorrência de varanda sustentada por tubo metálico, pilares em alvenaria ou pedra.

O trabalho analisado é de extrema importância por apresentar um rico levantamento de alguns dos exemplares mais significativos da arquitetura de madeira de Curitiba, muitos dos quais desapareceram, fato este comprovado na fase de pesquisa. Grande parte das casas foram demolidas, porém, algumas eram exemplares únicos destas tipologias, como no caso da casa 01, localizada na rua Prudente de Moraes, nº 255, da qual resta apenas o testemunho documental de sua existência neste livro.

Sobre a classificação tipológica proposta, a divisão das casas de madeira curitibanas em nove tipos gera uma certa confusão na classificação. Durante a fase



Figura 3.25
Casa Rua Desembargador Motta
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.26
Casa Rua Júlia Wanderley
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.27
Casa Rua Desembargador Vieira
Cavalcanti em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

de pesquisa evidenciou-se dúvida na classificação de alguns exemplares levantados, pois não havia clareza se classificar-se-ia como tipo nove ou sete; ou como os tipo dois e cinco, por exemplo.

A segunda classificação tipológica existente de Imaguire (2001), foi intitulada “A Casa de Araucária: Estudo Tipológico”. Este trabalho propõe a divisão da casa de araucária em cinco tipos, os quais são:

Tipo 1 - Casa Luso-brasileira:

São as casas mais antigas. Apesar de não haver registro sobre as datas da construção, supõe-se que datam do final do século XIX. O que identifica este tipo é a relação do telhado com a implantação no lote. O telhado tem inclinação para frente e fundos do terreno. Geralmente, há varanda na face frontal e, nos fundos, um acréscimo para a cozinha. É chamada de luso-brasileira por apresentar implantação semelhante as das casas urbanas construídas no período colonial (figura 3.28 e figura 3.29).

Tipo 2 – Casas de imigração:

Estas casas também não apresentam documentação que comprovem a data de suas construções. Presupõe-se que as mesmas datam do final do século XIX até as décadas de vinte e trinta. O que identifica este tipo, também, é a relação do telhado com a implantação



Figura 3.28
Casa Rua 24 de Maio em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.29
Casa Rua Virgínio de Oliveira Mello
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.30
Casa Rua Nicola Pelanda no Umbará
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2005.

no lote. O telhado é inclinado para as laterais do terreno e a entrada da casa fica em uma das laterais geralmente protegida por varanda (figura 3.30).

Estas casas possuem área maior que as luso-brasileiras e há aproveitamento do sótão para os quartos. Supomos que esta tipologia esteja vinculada ao Chale Francês, de referência eclética, o que explica o uso de lambrequins, comuns na arquitetura eclética de alvenaria e ferro (figura 3.31).

Veríssimo (1999), no livro sobre os quinhentos anos da casa no Brasil, cita a transformação da casa brasileira no final do século XIX, onde salienta um dos modelos europeus transpostos para o Brasil: “O chalé é um excelente exemplo com seus lambrequins de madeira e ferro nos beirais, seu porão elevado, o ferro fundido nos balcões, pilares e vigotas, com seu ar de clima temperado, trazendo a visão romântica dos espaços ideais, bucólicos(...). Os modelos considerados nobres são reproduzidos e interpretados. Encontrase casas populares e vilas operárias com suas casas ecléticas e conjuntos de chalés, procurando, numa imitação, a identificação com a ideologia do espaço dominante (...)”.

O chalé é freqüente em quase todo o território nacional no final do século XIX e início do século XX.



Figura 3.31
Casa em alvenaria na Rua Carlos Cavalcanti em Curitiba-PR, datada de 1906. Arquitetura influenciada pelo chalé francês
Foto do autor, 2007.



Figura 3.32
Casa em Ouro Preto-MG, datada provavelmente do início do século XX. Arquitetura influenciada pelo chalé francês
Foto do autor, 2006.



Figura 3.33
Casa em Tiradentes-MG, datada provavelmente do início do século XX. Presença de lambrequins influenciado pelo ecletismo francês
Foto do autor, 2006.

Encontram-se na fase de pesquisa remanescentes desta arquitetura, com a presença de lambrequins no Rio de Janeiro, São Paulo, Ouro Preto (figura 3.32), Tiradentes (figura 3.33), Belo Horizonte, Olinda e Belém.

Supondo que a volumetria da casa de imigração esteja vinculada a dois fatores principais: a corrente eclética adotada em todo o território nacional, pois não há diferenciação volumétrica ou compositiva entre o chalé eclético de alvenaria ou de ferro do chalé de araucária. Também em termos de distribuição dos espaços internos e a setorização dos usos não há diferenciação, o que varia são as possibilidades construtivas do material empregado. O outro fator é a legislação municipal, que incentivou a propagação desta tipologia na cidade de Curitiba.

Porém, esta tipologia não ocorre somente em Curitiba, mas, sim, em toda região da mata de araucária (figura 3.34). O que contribuiu para sua disseminação foi a grande quantidade de matéria-prima disponível, já beneficiada industrialmente, e o processo de imigração que possibilitou uma grande quantidade de mão de obra qualificada.

Tipo 3 - Casa com Chanfro:

Esta tipologia tem como característica o corte nas



Figura 3.34
Casa em Itaiópolis-SC. Possui as mesmas características construtivas da Casa de Araucária curitibana e paranaense. Detalhe de pintura decorativa na varanda. Foto do autor, 2006.



Figura 3.35
Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.



Figura 3.36
Casa Rua Alberto Folini em Curitiba-PR. Foto do autor, 2006.

extremidades do encontro das águas do telhado, chamado por Imaguire (2001) de chanfro (figura 3.35 e figura 3.36). É caracterizada por projetos mais elaborados, exigindo o trabalho de bons carpinteiros. Possui mais volumes de varandas e alguns elementos em alvenaria, como escadas e colunas. Pressupomos que esta tipologia também esteja vinculada à arquitetura eclética, tendo como referência o “bungalow”. Veríssimo (1999) afirma que nas décadas de vinte há diversas publicações no Brasil onde aparecem esta arquitetura europeizada e ressalta que o uso dos “bungalows” e residências “normandas” conferiam um ar erudito aos seus proprietários. Comparando os “bungalows” em alvenaria (figura 3.37 e figura 3.38) e a casa com chanfro, afirma-se que a volumetria é semelhante, variando apenas os adornos na fachada, impossibilitados pelo uso da madeira como material construtivo. Esta tipologia não se limitou às camadas mais ricas da população. Nos subúrbios e áreas onde se concentram a classe média e pobre, estas residências também estão presentes, tendo apenas suas proporções reduzidas.

Tipo 4 – Casa com telhado de quatro águas:

Esta tipologia apresenta o volume da cobertura formado por um telhado de quatro águas e, geralmente, possui varanda em, pelo menos, uma das faces (figura



Figura 3.37
Casa em alvenaria Rua Duque de Caxias
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.38
Casa em madeira Rua Marechal Deodoro
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.39
Casa Rua Francisco Alves Guimarães
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

3.39). Encontra-se casas com dimensões reduzidas, e produzidas em série (figura 3.40) e até exemplares maiores, que apresentam plantas mais complexas e apuro nos detalhes construtivos.

Tipo 5 – Casa modernista:

Data, aproximadamente, a partir da década de sessenta. Possui maior racionalidade construtiva, com pé direito mais baixo e maior complexidade na volumetria do telhado, usando elementos metálicos como esquadrias, pilares, rufos e calhas. Apresenta grande variação volumétrica, que acompanha a variação volumétrica das casas de alvenaria.

Foi verificado, na fase de pesquisa, que os exemplares mais antigos apresentam características da arquitetura eclética. Posteriormente, a influência é da arquitetura neocolonial e californiana, comuns nas décadas de trinta e quarenta. Após a consolidação do modernismo brasileiro com a construção do conjunto da Pampulha e, depois, Brasília, a casa de araucária começa a apresentar alguns exemplares referenciando algumas formas da arquitetura modernista (figura 3.42 e figura 3.43).

A tipologia proposta por Imaguire (2001) é a mais completa, mais referenciada nos trabalhos sobre o tema e foi a que norteou a fase de pesquisa e de



Figura 3.40
Conjunto de casas rua Julia Wanderley
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.41
Casa Rua Noel Rosa em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.42
Casa em Ivaí-PR.
Foto do autor, 2007.

levantamento de campo. Contudo, após análise do material coletado, acha-se prudente propor uma revisão tipológica da casa de araucária, pois foram constatadas as seguintes questões:

- As tipologias propostas não relacionam as casas de madeira com as casas construídas com alvenaria ou mistas, sendo que estas sofreram as mesmas influências.

- As tipologias propostas congelam o tipo em um espaço temporal. Por exemplo, a casa de chanfro datada das primeiras décadas do século XX difere da casa de chanfro produzida até a década de setenta, porém, ambas estão classificadas na mesma tipologia (figura 3.43 e figura 3.44).

- Não há uma diferenciação clara das casas produzidas em série, através dos chamados kits, das casas singulares que são exemplares únicos (figura 3.45).

Após esta análise, foi proposta uma classificação tipológica tendo como referência os seguintes fatores:

a. Questões relacionadas ao sistema construtivo e materiais:

- casa de tronco, vulgarmente chamada casa polaca (figura 3.46);



Figura 3.43
Casa Rua Francisco Alves Guimarães
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.44
Casa Rua Anita Garibaldi
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.45
Casa Rua Frei Gaspar da Madre de Deus
Ramos em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

- casa com tábuas verticais e mata juntas (figura 3.47);

- casas mistas que sofrem ainda a subdivisão em casa com o invólucro de alvenaria e divisões internas de madeira e casas com frente em alvenaria e restante em madeira (figura 3.48).

Não são consideradas casas mistas os exemplares que sofreram adaptações em alvenaria, como acréscimo de banheiros ou ampliação.

b. Questões relacionadas com a influência das correntes arquitetônicas que nortearam a tipologia e volumetria das construções, sendo divididas entre arquitetura eclética de influência francesa - que datam do século XIX até a década de trinta - (figura 3.49) e a arquitetura chamada de funcionalista ou moderna (figura 3.50), conceituada como uma arquitetura racional e funcional.

Veríssimo (1999) descreve esta arquitetura: “Os anos quarenta vão encontrar a sociedade brasileira verdadeiramente fascinada pelo american-way-of-life, abandonando, em grande parte, seus hábitos franceses, já quase tradicionais. A moradia também recebe esta influência, principalmente quanto ao seu funcionamento (...). (Nos anos cinqüenta) nossas habitações procuram novo caminho quanto ao



Figura 3.46
Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.47
Casa de tábuas e mata-juntas. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.48
Casa mista tipo chalé com frente em alvenaria e restante em tábuas e mata-juntas. Rua Guaratuba em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

aspecto formal e ao gosto moderno, com fachadas retilíneas, formas geométricas simples e janelas de correr(...).”.

c. Questões referentes à industrialização e reprodução em série das casas, sendo classificadas em casas singulares e industrializadas, que são produzidas em série.

A partir desta análise, a divisão tipológica proposta é a seguinte;

Casa de produção singular:

Tipo	Derivação	Características
Tipo 01 Casa Polaca (figura 3.51)		Esta é a casa construída pelos imigrantes poloneses no final do século XIX. O sistema construtivo é segundo Valentini (1982), em troncos falquejados com secção quadrada em torno de vinte centímetros. E estes são dispostos horizontalmente, uns sobre os outros e encaixados nas extremidades formando um quadrilátero.



Figura 3.49
Casa Rua Ulisses Vieira em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.50
Casa Rua Carlos de Paula Soares em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.51
Casa de troncos chamada de “Casa Polaca”. Colônia Muricy em São José dos Pinhais-PR.
Foto do autor, 2006.

<p>Tipo 02 Casa Eclética</p>	<p>Com implantação tipo luso-brasileira (figura 3.52)</p>	<p>Esta casa tem as mesmas características da casa tipo luso-brasileira proposta por Imaguire (2001). São os exemplares mais antigos, datados do final do século XIX e primeiras décadas do século XX. O que a caracteriza é a implantação com o telhado, com as águas para frente e para os fundos do lote, semelhante à implantação das casas urbanas no período colonial brasileiro. Geralmente, possui lambrequins e varanda na fachada frontal.</p>
	<p>Tipo Chalé (figura 3.53)</p>	<p>Esta casa é a que sofre maior influência do ecletismo. Tem as águas do telhado voltadas para as laterais do terreno e o oitão é o elemento marcante na fachada frontal. É o que Imaguire (2001) caracterizou como tipo imigração. Possui pé direito um pouco mais alto que a casa de implantação luso-brasileira, geralmente tem varanda lateral e lambrequins nas faces frontais e laterais do telhado.</p>
	<p>Tipo Bungalows ou de chanfro (figura 3.54)</p>	<p>Esta casa sofre influência da imigração germânica e normanda e seus exemplares construídos em alvenaria são mais comuns em Curitiba. Sua principal característica é o telhado que possui inclinação semelhante a do chalé, porém, nas extremidades do encontro das águas do telhado possui um corte ou chanfro. Esta casa tem pé direito alto e grandes proporções volumétricas.</p>
<p>Tipo 03 Casa com telhado de quatro águas (figura 3.55)</p>		<p>Sua característica é o telhado que possui quatro águas e, geralmente, possui varanda. São casas grandes e necessitam terrenos singulares, o que limita sua ocorrência.</p>



Figura 3.52
Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.53
Casa em Rio Branco do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.54
Casa Rua Paulo Martins em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

<p>Tipo 04 Casa funcionalista ou moderna (figura 3.56 e figura 57)</p>		<p>Sofre influência do movimento modernista e da construção de Brasília no início da década de sessenta. Possui pé direito mais baixo, em torno de dois metros e cinquenta centímetros, telhados com águas desencontradas, com formas volumétricas semelhantes às casas de alvenaria produzidas na época. Outra característica é que acompanham a evolução tecnológica da indústria da construção civil, com a incorporação de elementos industrializados, como janelas metálicas, pilares em tubos, calhas e condutores.</p>
--	--	---



Figura 3.55
Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.56
Casa Rua Alcides Munhos em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.57
Casa Rua Cel. Agostinho de Macedo em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

Casas de produção seriada:

Tipo	Derivação	Características
Tipo 02 Com produção seriada	Com implantação tipo luso-brasileira (figura 3.58)	Possui as mesmas características da casa tipo luso-brasileira, porém, é produzida em série nos chamados "kits". Possui o pé direito mais baixo e proporções mais reduzidas que o exemplar eclético. Raramente são encontrados lambrequins.
	Tipo Chalé (figura 3.59)	Também possui as mesmas características da casa tipo chalé, porém, com proporções reduzidas e pé direito mais baixo. Há algumas derivações com a inclusão de um outro telhado menor, formando uma varanda ou simplesmente um jogo volumétrico.
	Tipo Bungalows ou de chanfro (figura 3.60)	Esta tipologia é muito comum em Curitiba, o que não ocorre com o exemplar eclético. Sua construção requer bons carpinteiros e possui telhados mais complexos e elaborados formando varandas e bow-windows. Isso não acontece na casa de chanfro singular.
Tipo 03 Casa com telhado de quatro águas Com produção seriada (figura 3.61 e figura 3.62))		Esta tipologia foi muito reproduzida em Curitiba. Ainda é possível ver agrupamentos destas pelos bairros da cidade. Por ser de construção mais simples e ter as dimensões reduzidas, foi uma habitação bastante procurada pelas camadas mais pobres. Raramente possuía varandas.
Tipo 04 Casa funcionalista ou moderna (figura 3.63)		Não é muito reproduzida e possui formas variadas. Esta tipologia possibilitou a liberdade criativa dos construtores atestada pela diversidade de soluções encontradas.



Figura 3.58
Vista do alto das Mercês em 1906, Curitiba-PR. Detalhe para casas tipo luso-brasileiras em série.
Fonte Instituto Histórico e Geográfico do Paraná.



Figura 3.59
Casa tipo chalé em série. Rua Guaratuba em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.60
Casa tipo bungalows em série. São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.

O tipo 02 ao tipo 04 são caracterizados por edificações de produção singular e possuem derivações dentro da própria tipologia, segundo o material de construção. Por exemplo, o tipo 02 pode ser construído totalmente em madeira, possuir a frente em alvenaria e o restante da casa construído em madeira ou, ainda, possuir o invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira.



Figura 3.61
Casa tipo quatro águas em série. Rua Júlia Wanderley em Curitiba-PR
Foto do autor, 2006.



Figura 3.62
Casa tipo quatro águas em série. Rua Pe. Agostinho em Curitiba-PR
Foto do autor, 2006.



Figura 3.63
Casa tipo modernista em série. Rua Alvaro Jorge em Curitiba-PR.
A volumetria é igual, porém a casa da direita possui varanda.
Foto do autor, 2006.

Tipo	Derivação	Material	
Tipo 02 Casa Eclética	Com implantação tipo lusu-brasileira	Construção em madeira	
		Construção mista	Frente em alvenaria e o restante em madeira (figura 3.64)
			Invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira
	Tipo Chalé	Construção em madeira	
		Construção mista	Frente em alvenaria e o restante em madeira (figura 3.65)
			Invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira
	Tipo Bungalows ou de chanfro	Construção em madeira	
		Construção mista	Frente em alvenaria e o restante em madeira (figura 3.66)
			Invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira



Figura 3.64
Casa mista tipo luso-brasileira.
Rua 7 de Setembro em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.65
Casa mista tipo Chalé.
Rua Anita Garibaldi em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.66
Casa mista tipo Bungalows.
Rua Guaratuba em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

Tipo 03 Casa com telhado de quatro águas		Construção em madeira	
		Construção mista	Frente em alvenaria e o restante em madeira (figura 3.67 e figura 3.68)
			Invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira
Tipo 04 Casa funcionalista ou moderna		Construção em madeira	
		Construção mista	Frente em alvenaria e o restante em madeira
			Invólucro em alvenaria e divisões internas em madeira



Figura 3.67
Casa mista com telhado em quatro águas em série.
Rua Colombo em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.68
Casa mista com telhado em quatro águas em série.
Rua Mateus Leme em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

3.5. QUESTÕES CONSTRUTIVAS

As questões construtivas da “Casa de Araucária” estão vinculadas à industrialização do corte da madeira. A instalação das primeiras serrarias movidas a vapor forneceu a padronização das peças de madeira e da montagem destas peças, surge a “Casa de Araucária”.

Apesar de ser um sistema aparentemente fechado e possuir apenas seis bitolas, esta arquitetura possui uma diversidade de soluções surpreendentes, fato este evidenciado pela complexidade de uma regra



Figura 3.69
Detalhe das peças de uma Casa de Araucária do início do século XX sendo demolida.
Rua Trajano Reis em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

tipológica para esta arquitetura.

Ao todo, são 06 bitolas, como afirma Imaguire (1993):

- A estrutura possui vigotes com secção de quatro por quatro polegadas (figura 3.69);

- As tesouras possuem vigotes com secção de duas por quatro polegadas;

- As tábuas para vedação das paredes possuem secção de uma por doze polegadas, sendo esta última medida, a referência de modulação do sistema (figura 3.70);

- Os ornamentos como lambrequins (figura 3.71) e guarda corpos são confeccionados com tábuas de meia polegada;

- As ripas do telhado são confeccionadas com madeira, com secção de uma por duas polegadas.

- As mata juntas são confeccionadas com ripas, com secção de uma por duas polegadas.

3.5.1. A FUNDAÇÃO

A fundação é comumente feita em alvenaria de tijolos, porém pode-se encontrar exemplos com a fundação em pedra ou em madeira de alta densidade, como a imbúia (figura 3.72). A fundação consistia em uma base



Figura 3.70
Detalhe das peças de uma Casa de Araucária do início do século sendo demolida.
Rua Trajano Reis em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.71
Detalhe do lambrequim de uma Casa de Araucária do início do século XX sendo demolida.
Rua Trajano Reis em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 3.72
Detalhe do pilarete de fundação em madeira de alta densidade.
Papanduva-SC
Foto do autor, 2006.

de pedra e sobre esta, um pilarete em alvenaria de tijolos maciços (figura 3.73). Segundo Imaguire (1993), esta fundação media quarenta e cinco centímetros em ambos os lados, ou seja, um tijolo e meio, por uma altura que varia ao redor de sessenta centímetros. O vão entre os pilaretes varia, em média, de dois a quatro metros e são localizados sobre o ponto de apoio das estruturas. Este deslocamento da casa do solo ao piso, é necessário para a ventilação sob o assoalho, o que impede que a umidade danifique a madeira. O vão entre o assoalho e o terreno, na maioria dos casos, é vedado verticalmente para impedir a entrada de animais. Há muitas formas de vedação como: uma simples fileira de arbustos; malhas transversais ou verticais em madeira, com a mesma bitola usada para confeccionar as mata-juntas (figura 3.74); cobogós em tijolos (figura 3.75) ou vedação com alvenaria, sendo a ventilação feita com gradeiras, com grades de ferro. Em muitos exemplares, este espaço é usado como porão, a depender das condições topográficas do terreno (figura 3.76).

3.5.2. A ESTRUTURA

A estrutura é feita com pilaretes de quatro por quatro polegadas formando o que chamamos de gaiola. O



Figura 3.73
Detalhe do pilarete de fundação em alvenaria.
Rua Pe. Anchieta em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.74
Detalhe do fechamento do vão entre o solo e o piso da casa em madeira.
Rio Claro do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.75
Detalhe do fechamento do vão entre o solo e o piso da casa em cobogó de tijolos.
Rua Itupava em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

encaixe das peças são simples segundo Imaguire (1993). As peças de baldrame recebem, na face externa, a parte inferior das tábuas de vedação e na superior, os esteios e assoalhos. Os esteios são as peças que recebem o esforço vertical, sendo estes colocados nos ângulos do encontro das paredes. Apoiado sobre os esteios e encaixados neles vem a peça chamada de frechal, fechando o quadro superior da gaiola. O quadro inferior composto pela peça de baldrame, sendo ambos os quadros travado pelas tábuas que formam a parede. Na extremidade superior do frechal são apoiadas as tesouras do telhado.

3.5.3. A COBERTURA

De acordo com Imaguire (1993), as peças usadas para o telhado são de secção de duas por quatro polegadas. Nas construções chamadas de ecléticas, na tipologia proposta, os telhados são confeccionados por tesouras com um travamento horizontal, chamado linha alta (figura 3.77). Esta possibilita um espaço livre, que é destinado ao sótão. Quando o telhado possui quatro águas, o sistema é mantido, usando apenas um apoio vertical nos cantos do quadro formado pelo travamento horizontal (figura 3.78).

As casas ecléticas possuem geralmente telhado de



Figura 3.76
Detalhe do aproveitamento do vão entre o solo e o piso da casa como porão.
Rio Branco do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.

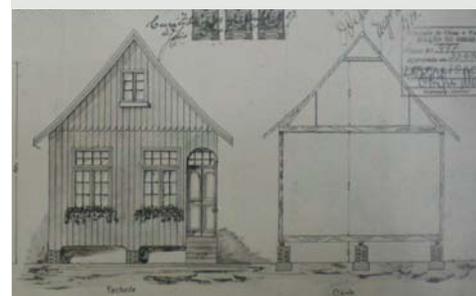


Figura 3.77
Corte de projeto de casa de madeira em Curitiba no início do século XX. Detalhe da tesoura chamada linha alta.
Fonte: SUTIL, M. **Arquitetura Eclética de Curitiba**. Curitiba: Máquina Produções, 2002.



Figura 3.78
Detalhe da tesoura em linha alta no telhado de quatro águas.
Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

duas águas com deflexão (figura 3.79), que é formada por uma perna com a mesma secção das outras peças do telhado. Sobre a tesoura, são pregadas ripas de uma por duas polegadas, que receberão as telhas. Os beirais tem, usualmente, oitenta centímetros de projeção e recebem lambrequins para proteger o topo dos caibros e também têm função de pingadeira (figura 3.80).

O lambrequim possui uma imensa variedade de desenhos. É um dos elementos construtivos mais singulares da arquitetura deste período, estando presente tanto na casa de madeira quanto nas de alvenaria. Em Curitiba, não se vê muitos exemplares de lambrequins confeccionados em ferro (figura 3.81), como pode-se verificar no Rio de Janeiro, São Paulo, entre outras cidades.

A cobertura de duas águas forma uma parede triangular denominada oitão, que possui um deslocamento em relação à parede da casa, formando uma pingadeira. Este recurso, além de ter uma função construtiva, é muito explorado esteticamente pelos construtores.

Os telhados também possuem as águas furtadas, dando maior flexibilidade na ocupação do espaço do sótão para quartos.



Figura 3.79
Detalhe da deflexão do telhado.
Casa Rua Mateus Leme em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.80
Detalhe da deflexão do telhado com lambrequins.
Casa Rua Ivo Leão em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.81
Lambrequins metálicos.
Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

3.5.4. PAREDES

As paredes são confeccionadas de tábuas, com secção de doze por uma polegada (trinta centímetros), e é de doze polegadas a modulação da casa. Esta é usada no sentido vertical das fibras, favorecendo o escoamento das águas da chuva. O fechamento do vão entre as tábuas é feito com o mata-juntas na face interna e externa. O mata-junta também possibilita uma maior flexibilidade na modulação, permitindo ajustes. Com isto evita-se o corte transversal da tábua. O pé direito é maior nos exemplares chamados de eclético e possuem, geralmente, quatro metros, como determina o código de obras de 1916.

As janelas e portas são inseridas dentro da lógica modular de trinta centímetros, apoiando-se diretamente sobre as tábuas sem a necessidade de pilaretes (figura 3.82), como ocorre nas tipologias em tábua e mata-juntas no Norte do Paraná, especificamente na região de Londrina.

3.5.5. ASSOALHO

As primeiras tipologias possuem o piso em tábuas com trinta centímetros, semelhantes as das paredes. Porém, encontra-se algumas tipologias com o piso confeccionado de tábuas com largura menor, formando



Figura 3.82
Detalhe do janela na parede de tábua e mata-juntas. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2005.



Figura 3.83
Detalhe do encaixe macho e fêmea da tábua do piso. Casa sendo demolida, Rua Trajano Reis em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006



Figura 3.84
Detalhe do rodapé. Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2005

desenhos mais elaborados, que possuem encaixe tipo macho e fêmea dando uma maior vedação. O acabamento entre a parede e o piso é feito com um rodapé também em madeira (figura 3.84).

O piso da varanda é geralmente feito com tábuas com três por uma polegadas, deixando um vão de um centímetro entre as tábuas. Este vão é necessário para escoamento da água da chuva e para facilitar a limpeza da varanda (figura 3.85). Nos exemplares mais recentes, isto é, após o período eclético, a varanda é feita com alvenaria e o piso geralmente é cerâmico, de ladrilho hidráulico ou de cimento queimado, vulgarmente chamado de vermelhão.

3.5.6. O FORRO

As primeiras tipologias possuíam forro com tábuas que eram, na verdade, o piso do sótão. Com a evolução dos equipamentos de beneficiamento da madeira, possibilitou-se o uso de forros mais elaborados, com desenhos geométricos - o chamado “forro paulista” (figura 3.86). O acabamento entre o forro e a parede é feito por uma peça de madeira chamada meia-cana. (figura 3.87).



Figura 3.85
Detalhe do piso da varanda.
Casa Rua Raquel Prado em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.86
Detalhe do forro.
Casa mista em Prudentópolis-PR.
Foto do autor, 2000.



Figura 3.87
Detalhe da meia-cana do forro.
Casa Erbo Stenzel, parque São Lourenço,
Curitiba-PR.
Foto do autor, 2005

3.5.7. PORTAS E JANELAS

As portas e janelas são instaladas seguindo a modulação de trinta centímetros e são geralmente compostas por duas folhas para melhor divisão do peso (figura 3.88). Há uma enorme variedade de desenhos destes elementos, o que afirma a criatividade e a técnica dos construtores. Nos exemplares mais recentes, observa-se a inserção de janelas de correr de ferro chamadas “vitrô”, do francês “vitraux” (figura 3.89), e portas com uma só folha.

3.5.8. ELEMENTOS DECORATIVOS

A Casa de Araucária, apesar de sua simplicidade construtiva possui grande diversidade de soluções em vários elementos que a compõe. Podemos citar alguns exemplos:

- Os oitões possuem grande variedade de desenhos e em cada bairro de Curitiba ou cidade onde foi feito o levantamento de campo, observamos uma composição diferente (figura 3.90).

- Os lambrequins também possuem uma grande variedade de soluções. Eles são um dos elementos de composição mais marcantes desta arquitetura (figura 3.91).

Todos estes elementos têm uma função construtiva,



Figura 3.88
Detalhe da janela em 02 folhas.
Casa Rua Francisco Alves Guimarães em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.89
Detalhe da janela tipo vitrô.
Casa Rua Silveira Neto em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.90
Detalhe do oitão.
Casa em Rio Claro do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.

contudo os construtores não se limitaram apenas a resolver um problema funcional, mas sim tiraram partido deste, criando importantes elementos de composição e tornando esta uma arquitetura complexa e expressiva.

Além dos elementos citados pode-se verificar uma variedade cromática. Algumas casas são muito coloridas, geralmente com pintura impermeável a base de óleo (figura 3.92). Há alguns exemplares com pinturas decorativas nas varandas, formando paisagens, figuras geométricas ou até figuras religiosas (figura 3.93).

Também há os elementos como guarda corpos das varandas (figura 3.94), que possuem uma variedade comparável a dos lambrequins e oitões; arcos internos, que tem função de divisória, geralmente encontrados no início de um corredor ou separando duas salas, as pinturas florais, aplicadas sobre uma tábua de trinta centímetros formando uma barra instalada na parede a aproximadamente cinquenta centímetros do forro, entre muitas outras soluções (figura 3.95).

Estes elementos decorativos, juntamente com os outros aspectos construtivos individualizaram este sistema. Há somente uma tecnologia construtiva, uma pequena disponibilidade de bitolas, uma única



Figura 3.91
Lambrequins.
Fonte: acervo do autor.



Figura 3.92
Variação cromática em uma Casa de Araucária.
Casa em Mallet-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.93
Detalhe de pinturas de paisagens na varanda.
Casa em Paulo Frontin -PR.
Foto do autor, 2006.

madeira usada, todavia a variedade de soluções encontradas atesta que esta arquitetura possibilitou tanto o apuro técnico quanto a liberdade criativa de seus construtores e moradores (figura 3.96).

3.5.9. ADAPTAÇÕES POSTERIORES

São comuns nas casas de madeira, adaptações posteriores a construção, como ampliações, incorporações de elementos e volumes em alvenaria, entre outros.

Na fase de pesquisa, encontra-se várias destas adaptações, mas as mais significativas foram:

3.5.9.1. AMPLIAÇÃO DA CASA E ALTERAÇÃO VOLUMÉTRICA

Muitas casas sofreram alterações e ampliações a partir do módulo inicial. Como afirmou Imaguire (1993), o construtor fornecia um módulo básico que era posteriormente adaptado e ampliado segundo as necessidades dos moradores, contudo é muito difícil saber, precisamente, qual foi o módulo inicial e se a casa realmente sofre ampliação ou adaptação. Já que a maioria dos exemplares estudados não passou por um processo de aprovação nas prefeituras e não há documentação sobre estas modificações e tampouco



Figura 3.94
Detalhe do guarda corpo da varanda.
Casa remontada no Campus da PUC em
São José Pinhais -PR.
Foto do autor, 2005.



Figura 3.95
Detalhe das pinturas da parede.
Casa Domingos Nascimento
Sede do IPHAN-PR
Foto do autor, 2007.



Figura 3.96
Casa Pereira em São Mateus do Sul-PR.
Um dos exemplares que demonstram a
qualidade e criatividade dos mestres
carpinteiros e a flexibilidade do sistema
construtivo.
Foto do autor, 2006.

datas das construções e ampliações.

Supõe-se que algumas casas foram ampliadas, mas para obter uma maior precisão do número e tipo de alteração dependeríamos de outra investigação. Por exemplo, com o uso da história oral.

Tem-se apenas relatos dos próprios moradores de algumas edificações sobre estas ampliações e estes relatos também são de poucos exemplares, pois temos casas datadas do início do século e muitas delas foram vendidas para terceiros, o que dificulta a pesquisa.

3.5.9.2. INCLUSÃO DE ELEMENTOS OU ESPAÇOS EM ALVENARIAS

A maioria das adaptações de espaços ou ampliações em alvenaria são relativas as áreas úmidas (figura 3.97 e figura 3.98). É comum a presença de novos volumes em alvenaria ou a substituição de antigos em madeira para compor cozinhas e banheiros, principalmente nas edificações datadas das primeiras décadas do século XX. Nestas casas o banheiro era externo, o que era vulgarmente chamado de “casinha”.

Também, as cozinhas, em algumas casas antigas eram divididas em dois espaços distintos: a cozinha que era incorporada a casa e a “cozinha suja” (figura 3.99),



Figura 3.97
Detalhe da ampliação do banheiro em alvenaria. Casa no bairro do Portão em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.98
Detalhe do preenchimento em alvenaria provavelmente para inclusão de banheiro. Casa Rua Solimões em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.99
Detalhe “cozinha suja” em uma casa em Papanduva-SC.
Foto do autor, 2006.

localizada em uma edificação separada do corpo da casa ou em uma área anexa. A “cozinha suja” era, geralmente, localizada próxima ao poço. Neste local se preparavam os alimentos que “sujavam a casa” e eram mortos os animais destinados ao consumo, como galinhas e porcos.

Outra adaptação comum são as frentes em alvenaria. Foi difícil encontrar casas onde a frente foi comprovadamente construída a posteriori. Verificou-se poucos exemplares (figura 3.100). Em geral, o projeto de construção ou o simples planejamento, quando não havia projeto, já previa a frente em alvenaria, o que é erroneamente classificado como um anexo posterior.

3.5.9.3. RELOCAÇÃO DA CASA

Muitas casas de madeira foram construídas em um local específico e, posteriormente, foram transladadas ou para outro local no mesmo terreno ou até para outros bairros. Este traslado era feito de muitas maneiras: ou se desmontava a casa e remontava em outro local (figura 3.101), ou simplesmente a casa era erguida com macacos hidráulicos. Neste caso se retiravam os pilaretes do alicerce e a casa era colocada sobre troncos, que eram “rolados” para o local destinado no terreno (figura 3.102). Frequentemente a casa era



Figura 3.100
Casa em madeira com inclusão da fachada em alvenaria. Rua Barão de Antonina em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.101
Casa Domingos Nascimento
Sede do IPHAN-PR
Casa desmontada e montada na Rua José de Alencar em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

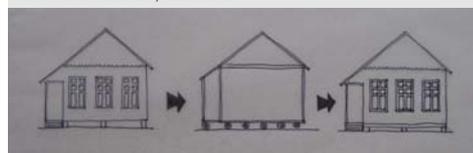


Figura 3.102
Croqui do deslocamento da casa de madeira rolada sobre troncos e remontada em outro local do terreno.
Fonte: desenho do autor, 2007.

deslocada para o fundo do terreno, para ser construída uma casa em alvenaria na frente, que era destinada a outros membros da família. Quando o transporte era feito para distâncias maiores, a casa era erguida com macacos hidráulicos, colocada em cima de um caminhão e transportada para outro local da cidade ou até para outro município (figura 3.103). Na fase de levantamento constatou-se que muitas casas foram relocadas dentro do próprio terreno usando-se macaco hidráulico e troncos. Outras foram transportadas via caminhão. Infelizmente, existem poucos registros fotográficos deste transporte.

Há algumas casas significativas que foram desmontadas e remontadas em outro local, como a casa que é hoje a sede do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em Curitiba; a casa Erbo Stenzel (figura 3.104), montada no parque São Lourenço; a Casa Estrela (figura 3.105) que foi desmontada recentemente e será montada no campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. A possibilidade de deslocamento é mais um fator que comprova a flexibilidade do sistema construtivo.



Uma casa inteira foi transportada de mudança para São João do Sul, em Santa Catarina, às margens da BR-101

Figura 3.103

Casa sendo transportada por caminhão.

Fonte: Jornal Zero Hora, 9 de maio de 2004, página 03.



Figura 3.104

Casa Erbo Stenzel desmontada e montada no parque São Lourenço, Curitiba-PR.

Foto do autor, 2005.



Figura 3.105

Casa Estrela Rua Dr. Zamenhof em Curitiba-PR hoje encontra-se desmontada e futuramente será montada no campus da PUC-PR.

Foto do autor, 2006.

3.5.9.4. O ERKULIT

O Erkulit é um dos casos mais interessantes de intervenção nas casas de madeira. É uma chapa composta por fibras de madeira mineralizada (figura 3.106), que tem como função revestir a casa para que esta fique com o aspecto de uma casa de alvenaria. O slogan da empresa é “Mude sua casa sem mudar de endereço. Com chapas Erkulit sua casa de madeira se transformará em uma linda residência em material (figura 3.107)”.

A empresa foi montada pelo austríaco Peter Petschel, na década de sessenta. Ele trouxe da Áustria a tecnologia da fabricação de chapas de fibra mineralizada de madeira, que eram utilizadas para isolamento térmico (figura 3.108). Peter adaptou o uso das chapas para o revestimento de casas de madeira.

As chapas são pregadas nas mata-juntas deixando o espaço entre a tábuas e a chapa de Erkulit para ventilação (figura 3.109). Posteriormente, é aplicada uma tela plástica nos cantos e nas juntas para evitar rachaduras (figura 3.110). Os pregos devem ficar com a cabeça um pouco para fora onde é feita uma malha com arame para aumentar a rigidez. Após a fixação da placa, é aplicada a argamassa e feito o acabamento com pintura ou textura, que é característica das casas



Figura 3.106
Detalhe da placa de Erkulit.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.107
Detalhe de aplicação da tela plástica sobre as placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA.

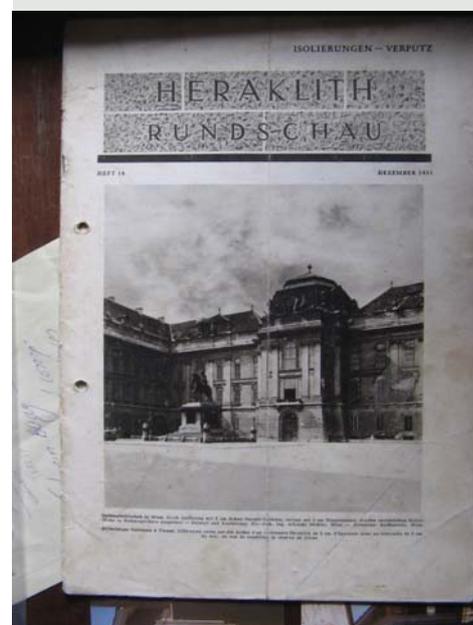


Figura 3.108
Prospecto austríaco sobre placas de fibra de madeira mineralizada aplicadas para isolamento térmico. Base tecnológica para a criação das chapas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

revestidas com Erkulit (figura 3.111).

Durante a fase inicial da pesquisa, observou-se que em algumas regiões havia casas de madeira idênticas as casas de alvenaria vizinhas. Pensou-se, então, várias hipóteses sobre qual delas influenciou a outra na volumetria. Com o andamento da pesquisa, descobriu-se que se tratavam de casas revestidas com Erkulit.

Em entrevista com o Sr. Peter, este nos informou que em mais de quarenta anos de empresa, já foram revestidas, aproximadamente, vinte mil casas na cidade de Curitiba e arredores. O prospecto da empresa confirma os dados da entrevista. Também pode-se verificar a aplicação do material em uma casa de madeira, já em fase final (figura 3.112). O tempo médio de aplicação é de quinze dias e a obra se dá na área externa da casa, sem transtorno para os moradores. As paredes ficam protegidas contra a umidade e o frio, que são um dos problemas da Casa de Araucária e também fica com um bom isolamento acústico, incômodo muito presente nas casas próximas a vias de trânsito intenso.

Pode-se com esta experiência demonstrar a criatividade dos construtores na adaptação e inclusão de sistemas construtivos. No caso, o Erkulit foi a leitura de uma



Figura 3.109
Mostruário de possibilidades de aplicação da placa de Erkulit.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.110
Detalhe de aplicação da tela plástica sobre as placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.



Figura 3.111
Detalhe da textura característica das casas revestidas com placas de Erkulit.
Foto do autor, 2006.

tecnologia utilizada para um fim específico e adaptada para revestimento das casas de madeira.

Um fato interessante é que, se retirarmos as placas, a casa está intacta. É uma adaptação reversível, pois somente os mata-juntas são um pouco danificados.

Outra questão importante é com relação ao preconceito existente com a casa de madeira. É um sonho de muitos moradores de casas de madeira morar em uma casa de alvenaria, símbolo de status e de modernidade. O Erkulit criava esta possibilidade a um custo acessível e a procura foi intensa. Segundo o Sr. Peter, foi revestido em média trinta e seis casas por mês, um número significativo que demonstra tanto o anseio de morar em uma casa de alvenaria quanto o número expressivo de casas de madeira existentes em Curitiba.



Figura 3.112
Casa revestidas com placas de Erkulit.
Foto do autor, 2006.



Figura 3.113
Casa antes do revestimento com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.



Figura 3.114
Casa revestida com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, 1972.



Figura 3.115
Casa antes do revestimento com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.

Figura 3.116
Casa revestida com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e Com. LTDA, sem data.





Figura 3.117
Casa revestida com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e
Com. LTDA, 1972.



Figura 3.118
Casa revestida com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e
Com. LTDA, 1972.



Figura 3.119
Casa revestida com placas de Erkulit.
Fonte: Acervo empresa Erkulit Ind. e
Com. LTDA, 1972.

4. INDUSTRIALIZAÇÃO E PRÉ-FABRICAÇÃO

4.1. A INDUSTRIALIZAÇÃO E A PRÉ-FABRICAÇÃO

A construção de um edifício depende de alguns fatores de ordem prática. Além do projeto e do planejamento, é necessária a quantidade certa de mão de obra e de matéria prima para que haja execução. Nas construções antigas, toda a matéria prima provinha de locais próximos ao da implantação da obra e estes materiais eram transformados no próprio canteiro.

Com a evolução do modo de construir, muitos destes materiais passaram a vir para o canteiro já moldados nas dimensões previstas pelos construtores. Esta produção fora do canteiro é chamada de pré-fabricação.

A pré-fabricação é toda a produção de material empregado na construção, que seja produzido fora da obra, possuindo dimensões definidas anteriormente a sua produção. Pode-se afirmar que a produção de tijolos é um processo de pré-fabricação (figura 4.1) , assim como a produção de blocos de pedra (figura 4.2) e de peças de madeira com bitolas pré-estabelecidas (figura 4.3).

O processo de pré-fabricação tem como objetivo



Figura 4.1
Artesão produzindo Blocos de adobe em Tiradentes-MG.
Foto do autor, 2006.



Figura 4.2
Pirâmides da Planície de Gisé no Egito.
Construídas com blocos de pedra.
Foto de Carlos Nieto, sem data.
Site www.grupokeystone.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.3
Transporte da madeira beneficiada.
Fonte: SCHEIER, P. **O Paraná no Seu Centenário**. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

a rapidez da execução, economia dos materiais empregados na obra, redução de mão-de-obra e melhoramento na qualidade do produto final. Este processo requer um maior planejamento, tanto na fase de projeto quanto na organização e capacitação do canteiro de obra.

TIPO DE CASA	TRABALHO FORA DA OBRA	TRABALHO NA OBRA
CABANA 		<ul style="list-style-type: none"> - CORTAR ÁRVORE - CONFORMAR E PREPARAR OS TRONCOS - DESBASTAR TÁBUAS O TETO, PISOS E MÓVEIS.
PRIMEIRAS ESTRUTURAS "BALLOON" 	<ul style="list-style-type: none"> - SERRAR A MADEIRA - PRODUÇÃO DE FERRAGENS E PINTURA - MÓVEIS DE FÁBRICA 	<ul style="list-style-type: none"> - CORTE E PREPARAÇÃO DA MADEIRA PARA A ESTRUTURA. - CONSTRUÇÃO DE JANELAS, PORTAS, ESCADAS, CARPINTARIA. - PINTURA E ACABAMENTOS.
ESTRUTURA CONVENCIONAL DE MADEIRA 	<ul style="list-style-type: none"> - SERRAR A MADEIRA - PRODUÇÃO DE FERRAGENS E PINTURA - PRODUÇÃO DE MÓVEIS, CARPINTARIA, JANELAS E ESCADAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - CORTE E PREPARAÇÃO DA MADEIRA PARA A ESTRUTURA E FECHAMENTOS - INSTALAÇÃO DE ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS. - PINTURA E ACABAMENTOS
CASA POR COMPONENTES 	<ul style="list-style-type: none"> - DESENHO E FABRICAÇÃO DE UM GRUPO DE COMPONENTES COORDENADOS PARA ESTRUTURA, FECHAMENTOS, BLOCOS TÉCNICOS, JANELAS, PORTAS, DIVISÕES, INTERIORES E UNIDADES DE ARMAZENAGEM 	<ul style="list-style-type: none"> - MONTAGEM DOS COMPONENTES PRÉ-FABRICADOS.
"MOBILE HOME" E CASAS POR SECÇÕES 	<ul style="list-style-type: none"> - PRODUÇÃO COMPLETA DE UMA CASA PRÉ-FABRICADA COM TODOS OS ACABAMENTOS E EXIGÊNCIAS 	

FABRICAÇÃO

Datação 1764 cf. JM3

Acepções

substantivo feminino

1 ato, processo ou efeito de produzir (algo); fábrica, fabrico

1.1 Derivação: por metonímia. produto deste processo

2 a criação de algo

3 ação de maquinar; ideação

4 ato de espalhar algo; difusão

5 Rubrica: contabilidade.

título de conta da escrituração industrial, em que é feito o registro dos custos de produção

6 Rubrica: economia.

conjunto dos processos

técnicos aplicados à matéria-prima para torná-la um bem útil

Locuções

f. em série

Rubrica: indústria.

produção (de algo) em grande escala, segundo padrões estabelecidos

Etimologia

lat. fabricātió,ónis, prov. infl. do fr. fabrication 'ato de fabricar, construir, a estrutura (do homem)'; ver fabr-

PRÉ-FABRICAÇÃO

Acepções

substantivo feminino

1 fabricação em série de porções ou componentes de uma unidade maior, para posterior montagem

2 Rubrica: arquitetura, engenharia.

fabricação em série de elementos de construção destinados a serem reunidos mais tarde, de acordo com um projeto

3 Rubrica: arquitetura, engenharia.

modo de construção fundamentado no uso destes elementos

Fonte: Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2001

Figura 4.4

Tabela com a evolução da industrialização e pré-fabricação da casa de madeira.

Fonte: BENDER, R. **Una Visión de la Construcción Industrializada.**

Barcelona: Gustavo Gili, 1973.

Adaptado e traduzido pelo autor

Industrialização é todo o processo que resulta na produção de elementos construtivos idênticos e de maneira seriada, ou seja, a multiplicidade deste elemento com o auxílio de máquinas.

Oliveri (1972) conceitua o sistema de pré-fabricação relacionado com a construção civil como sendo capaz de:

- programar o ciclo produtivo nos aspectos técnicos, econômicos, financeiros, temporais, entre outros;
- projetar integralmente um edifício, em todas as suas partes segundo um metodologia previamente estabelecida;
- produzir industrialmente os distintos componentes, em quantidade e qualidade prevista, limitando ao mínimo as operações de montagem e de acabamento.

O autor classifica os sistemas de pré-fabricação em três:

- Sistema linear, quando uma dimensão prevalece sobre as outras. Em geral, são usados em pilares ou vigas e componentes bidimensionais, ou seja, a modulação se dá somente em uma das dimensões. Este sistema possui uma flexibilidade horizontal ou vertical e é vulgarmente chamado de esqueleto. No Brasil, encontramos uma variedade de sistemas lineares de pré-fabricação, principalmente nas

INDUSTRIALIZAÇÃO

Datação 1899 cf. CF1

Acepções

substantivo feminino

ação ou efeito de industrializar(-se)

1 aplicação de técnicas industriais em

2 ato ou efeito de submeter

a um processo industrial

Ex.: a i. da soja

3 desenvolvimento com

base na indústria

Etimologia

industrializar + -ção; ver industri- e -stru-

Lat. industria, ae 'zelo, atividade,

aplicação, empenho, trabalho, esforço;

diligência, rapidez', do lat. indu

'end(o)-' e v.lat. strúó, is, úxí, úctum, ère

'reunir, juntar, ordenar, dispor (em

pilhas), amontoar, acumular, construir,

edificar, cumular, cobrir, levantar,

fechar, tampar'; ver industri- e -stru-

; f.hist. sXIV industria, sXV endustria

'destreza, engenho', sXIX indústria

'conjunto de atividades econômicas'

fabrication 'ato de fabricar, construir,

a estrutura (do homem)'; ver fabr-

Fonte: Dicionário Houaiss da

Língua Portuguesa, 2001



Figura 4.5

Casa projetada pelo escritório

paulistano MMBB no bairro de

Perdizes, São Paulo-SP.

Site www.arcoweb.com.br

Detalhe para os pilares e vigas pré-

moldados. Construção no sistema linear.

construções em concreto (figura 4.5) e aço, porém, existem algumas empresas que fornecem tais peças em madeira (figura 4.6).



Figura 4.6
Casa Flávia e Osmar Valentim
em Carapicuíba, SP
Projeto do UNA Arquitetos e construído
pela ITA Engenharia em 1999.
Site www.itaconstrutora.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

- Sistema plano, quando se trabalha com planos pré-determinados, como a utilização de painéis autoportantes. É o sistema composto por placas e possui uma flexibilidade média, onde é necessário trabalhar dentro de uma modulação. Encontra-se, no Brasil, pouca variedade de sistemas planos. Os mais comuns são: o sistema de placas cimentícias, painéis de concreto reforçado com fibra de vidro (figura 4.7), o sistema de gesso acartonado e os painéis de madeira em OSB (figura 4.8) ou MDF (figura 4.9), que são um dos componentes do sistema construtivo proveniente da América do Norte e Europa, conhecido como sistema plataforma. Há algumas empresas atuando no Brasil, reproduzindo a mesma arquitetura dos países de origem, com poucas adaptações ao modo de morar do brasileiro (figura 4.10).



Figura 4.7
Colocação de painel GRFC (painel de
concreto reforçado com fibra de vidro).
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.8
Painel de OSB.
A sigla OSB vem do inglês "Oriented
Strand Board" e significa "Painel de
Tiras de Madeira Orientadas".
Site www.masisa.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

- Sistema tridimensional, quando se trabalha com elementos tridimensionais que somente são encaixados no canteiro de obra. Este sistema prevê um maior processo de industrialização e é chamado vulgarmente de caixa. É um sistema bastante limitado e esta limitação é determinada pela linha de produção e

possibilidade de transporte do bloco.

Aplica-se, no Brasil o sistema tridimensional em alguns casos isolados, como na construção de presídios ou blocos de áreas úmidas como sanitários e cozinhas (figura 4.11). No caso dos presídios, as celas são produzidas de modo industrial, e somente acopladas no canteiro de obra. Isto para garantir um maior controle da resistência do concreto e impedir falhas e fissuras (figura 4.12).

Oliveri (1972), analisando os conceitos existentes de pré-fabricação propõe a “fabricação aberta”. A “fabricação aberta ou sistema pré-fabricado aberto” é, segundo o autor, a produção de elementos em série, aptos a serem utilizados em qualquer projeto de qualquer projetista e postos em obra por empresas de montagem. Este sistema tem flexibilidade planimétrica e volumétrica e a construção ocorre seguindo uma modulação pré-determinada, segundo o objeto modular, que comporta todas as possibilidades construtivas e formais de uma determinada cultura arquitetônica. Como exemplo, pode-se citar a arquitetura tradicional japonesa, onde o módulo é, ao mesmo tempo, objeto e unidade de medida (figura 4.13). A normatização da construção tradicional japonesa está vinculada à alguns elementos como o número de “tatamis”

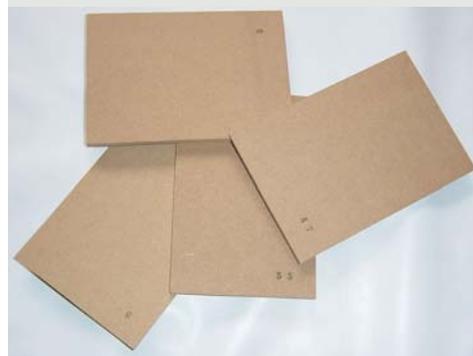


Figura 4.9
Painel de MDF.
A sigla MDF vem do inglês “Medium Density Fiberboard” e significa “Fibras de Densidade Média”.
Site www.e-meri.com.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.10
Casa produzida pela U.S. Home, com sede em Curitiba.
Site www.ushome.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.11
Módulo com cozinha e banheiro da empresa Pavi.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

(espécie de esteira que é utilizada como piso nas casas japonesas), que na verdade é ao mesmo tempo a dimensão modular da construção e objeto que ocupa uma função determinada. O mesmo acontece com o “shoji” e “fusuma” (painéis divisórios), figura 4.14. Este princípio resultaria em três situações:

- A esquematização das funções;
- O reagrupamento por categoria;
- Um projeto rápido e flexível.

Uma questão importante neste sistema é a liberdade criativa e de projeto para que o sistema não fique obsoleto, ou seja, que sempre produza uma tipologia arquitetônica contemporânea. Esta liberdade está relacionada com a adequação do edifício às necessidades de moradia e flexibilidade de uso, à liberdade de incorporação da indústria no ciclo produtivo da construção e na liberdade de configuração espacial do edifício.

Segundo Meyer (1967), existem três modos distintos de pré-fabricação:

- pré-fabricação móvel ao pé da obra;
- pré-fabricação estacionária;
- pré-fabricação em cadeia.

A pré-fabricação móvel ao pé da obra se dá com a



Figura 4.12
Celas modulares em concreto armado.
Foto de Osvaldo Ribeiro/SESP
Site www.aenoticias.pr.gov.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.13
Imagem do Palácio Imperial de Katsura-Japão, datado de 1620.
Site www.library.osu.edu.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.14
Imagem interna do do Palácio Imperial de Katsura-Japão, datado de 1620.
Detalhe dos painéis “Shoji” e o “tatami”.
Site www.library.osu.edu.
Acesso em 27 de abril de 2007.

instalação da linha de produção no próprio canteiro onde é montada a linha de produção dos elementos pré-moldados. A pré-fabricação móvel exige reduzidos elementos de instalação, porém sua capacidade de produção também é limitada. Sua vantagem é a facilidade de adaptação do sistema a todos os tipos de obras, plantas e formas arquitetônicas. A pré-fabricação móvel se monta em cada caso para um determinado projeto. Este sistema é utilizado em algumas obras onde existem elementos que se repetem. Geralmente, é feito um molde e o elemento é repetido no próprio canteiro. É comum encontrar a fabricação móvel em uma construção feita no regime de mutirão. Como exemplo, pode-se citar a produção de tijolos de adobe ou blocos de soloestabilizado, vulgarmente conhecido por solo-cimento (figura 4.15 e figura 4.16) ou a produção de elementos de concreto pré-moldados.

A pré-fabricação estacionária é feita no local de produção das peças pré-fabricadas, que são transportadas até o canteiro de obra. A produção é separada do canteiro, o que significa maiores gastos com transporte. Este modo de produção exige do projetista o prévio conhecimento dos elementos pré-moldados antes da confecção do projeto (figura 4.17). É necessário, também, que o projeto seja pensado dentro



Figura 4.15
Pessoas confeccionando blocos de solo estabilizado com prensa manual.
Site www.changemakers.net.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.16
Parede com blocos de solo estabilizado.
Site www.construcaoeconomica.tripod.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.17
Escola construída com elementos de concreto pré-moldado no sistema pilar/viga.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

de uma modulação especificada pelos fabricantes, evitando com isso desperdícios, perdas e adaptações inadequadas do elemento pré-fabricado. Este não é um sistema construtivo que limita a criatividade do projetista, todavia não fornece a liberdade da pré-fabricação móvel ao pé da obra.

A pré-fabricação em cadeia exige uma linha de montagem mais complexa dos elementos que formam o sistema industrializado. Estes elementos são fabricados em série, dentro de uma linha industrial de produção. É o grau máximo da pré-fabricação e requer a mecanização nas distintas fases de produção. Como toda produção em cadeia, esta requer uma maior demanda por parte do mercado, pois a produção é feita em larga escala. As vantagens da pré-fabricação em cadeia são a economia da mão-de-obra durante a fase de produção e um maior controle de qualidade do produto final, já que a linha de produção em cadeia exige tecnologia mais avançada do que os outros modos de produção. O projetista por sua vez tem os mesmos desafios da pré-fabricação estacionária, ou seja, tem que ter um conhecimento prévio do sistema construtivo e a modulação exigida antes da confecção do projeto.

No Brasil a industrialização da construção acontece



Figura 4.18
Edifício sendo construído
com estrutura em aço.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.19
Montagem de paredes internas
com placas de gesso acartonado.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.20
Casa construída com painéis
de chapa cimentícia.
Site www.eternit.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

em edifícios industriais e de grande porte (figura 4.18), porém quanto aos edifícios residenciais, encontra-se poucos exemplares isolados nas revistas especializadas em arquitetura, que se limitam quase que exclusivamente, ao concreto armado no sistema linear, ou seja, pilar/viga. Há pouco uso do aço e madeira industrializada, utilizando-se apenas, componentes e acessórios como: painéis divisórios, como o caso do gesso acartonado (figura 4.19), painéis de madeira e placas cimentícias (figura 4.20).

A indústria da construção de edifícios no país, está quase que exclusivamente voltada para a produção de acessórios como coberturas, tubulações, componentes elétricos e hidráulicos, esquadrias de alumínio (figura 4.21), madeira (figura 4.22), PVC (figura 4.23) e ferro, entre outros.

Este quadro é devido a vários fatores: o baixo custo da mão de obra, sua pouca especialização, a cultura arquitetônica vigente e a falta de prática dos projetistas em relação a construção pré-fabricada.

No caso das construções em madeira, o quadro é mais crítico. Encontram-se poucos exemplares construídos dentro de uma lógica pré-fabricada nas revistas especializadas em arquitetura. As poucas construções são réplicas da Casa Vitoriana Americana



Figura 4.21
Montagem esquadria de alumínio.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.22
Esquadria de madeira de abrir e tomar.
Site www.scheid.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

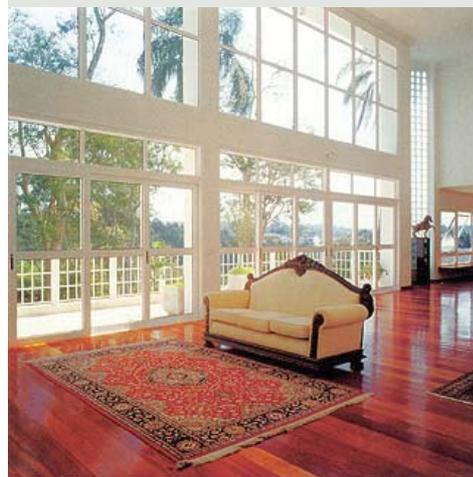


Figura 4.23
Ambiente com esquadria de PVC.
Site www.arcoweb.com.br.
Acesso em 27 de abril de 2007.

(figura 4.24), fato este que se supõe ser um dos contribuintes para a resistência dos arquitetos à pré-fabricação, pois estas reportagens passam a falsa impressão de limitação destes sistemas construtivos, cujos resultados possíveis vão muito além da Casa Colonial Americana (figura 4.25 e figura 4.26). Há muitas reportagens sobre construções em madeira e estas são, na maior parte dos casos, construídas no sistema pilar/viga, com as peças dimensionadas e beneficiadas segundo o projeto específico, sem nenhuma industrialização ou pré-fabricação (figura 4.27 e figura 4.28).

4.2. RELAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO COM A CASA DE ARAUCÁRIA

Analisando a tecnologia de pré-fabricação da Casa de Araucária, afirma-se que ela possuía um sistema linear, com modulação de trinta centímetros. Trata-se de uma pré-fabricação sem grandes avanços tecnológicos, já que não houve evolução no sistema construtivo através da inclusão na indústria de novos elementos que ajudassem a melhorar a qualidade da construção. Diferentemente do que ocorreu à casa de madeira americana, a chamada “Balloon Frame” (figura 4.29), que hoje dispõe de toda uma linha de



Figura 4.24

Foto de Casa construída no sistema Steel Frame publicado na revista Engenharia e Construção - Abril 2004



Figura 4.25

Casa em madeira na França construída no mesmo sistema que a casa da figura 4.24. Fonte: Maison & Bois International, agosto de 2006.



Figura 4.26

Casa em madeira na França construída no mesmo sistema que a casa da figura 4.24. Fonte: Maison & Bois International, maio de 2006.

produção de vários componentes e encaixes que acompanharam a evolução tecnológica industrial.

Muitos elementos contribuíram para esta falta de avanços tecnológicos. Entre eles, pode-se citar os dois principais:

- o rápido esgotamento das reservas naturais o que impediu que houvesse tal evolução;
- o preconceito existente com as construções em madeira.

Porém, mesmo com a aparente baixa tecnologia, a Casa de Araucária atingiu uma expressividade arquitetônica e acompanhou a evolução do modo de morar, mesmo empregando sempre a mesma tecnologia. Comparando uma casa construída nas primeiras décadas do século XX (figura 4.30) com uma outra, da década de sessenta (figura 4.31). Ambas possuem o mesmo sistema construtivo, porém sua volumetria é completamente diferente.

O mesmo não acontece com a casa americana, como afirma Oliveri (1972): “a casa pré-fabricada americana onde o valor tecnológico é notável, porém entra em contradição com a figuratividade obsoleta inspirada em precedentes modelos arquitetônicos de estilo vitoriano”. Segundo o autor, este sistema está concebido em reproduzir grosseiramente o que



Figura 4.27 Casa em madeira estampada na capa da revista “Arquitetura e Construção” da editora abril. Edição de fevereiro de 2007.



Figura 4.28 Casa em madeira estampada na capa da revista “Arquitetura e Construção” da editora abril. Edição de março de 2007.

se fazia com tijolos e por conseguinte, são limitados sobre o ponto de vista criativo e equivocados sobre o ponto de vista cultural.

Outra questão importante presente na pré-fabricação da Casa de Araucária é o fato desta arquitetura ser tão difundida nos estados onde ocorreu. Analisando fotos antigas de Curitiba e cidades do interior do Paraná vê-se a presença marcante da Casa de Araucária (figura 4.32). Presupõe que o fato desta arquitetura ser pré-fabricada, contribuiu para a absorção desta tecnologia por um grande número de construtores. A simplicidade do sistema, aliada com a grande quantidade de matéria-prima no mercado, favoreceu a difusão deste sistema construtivo, todavia, esta simplicidade não limitava o sistema. A imensa gama de possibilidades construtivas é atestada pela grande variação tipológica de seus remanescentes. Pode-se, com isso, afirmar que a pré-fabricação da Casa de Araucária criou um “Sistema Construtivo Aberto” e que a limitação da modulação de trinta centímetros, na verdade favoreceu a liberdade criativa de seus construtores. E por ser este um sistema construtivo simples, os mestres carpinteiros direcionaram sua liberdade criativa na produção dos detalhes de acabamentos individualizando cada construção (figura 4.33 e figura 4.34).



Figura 4.29
Balloon Frame House construída em 1862.
Site: www.franzosenbuschheritageproject.org.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.30
Casa Av. Monteiro Tourinho,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.



Figura 4.31
Casa Rua Bruno Filgueira, em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2007.

Muitas das casas remanescentes foram produzidas em série nas próprias serrarias, vendidas, pré-cortadas e levadas ao local de implantação apenas para a montagem, o que se chama vulgarmente de kits (figura 4.35, figura 4.36 e figura 4.37).

Várias destas casas eram depois ampliadas; ou alguns detalhes específicos como: acabamento dos oitões, pilares das varandas, entre outros, eram modificados para individualizar a casa. Contudo há, ainda, em Curitiba alguns grupos de casas idênticas (figura 4.38), que segundo o relato de Imaguire (2006), pertenciam à mesma família e considera-se uma espécie de investimento para obtenção de renda através do aluguel. Mesmos estes exemplares são muito bem construídos e possuem acabamentos singulares (figura 4.39 e figura 4.40), o que dificilmente se encontra hoje, nas atuais construções em série.

4.3. INDUSTRIALIZAÇÃO E O ACESSO A MORADIA

Inicialmente, pensou-se para este trabalho, discorrer sobre um sistema construtivo simples e de fácil montagem usando a tecnologia tradicional da Casa de Araucária e aliando a esta os avanços tecnológicos da indústria da construção de edifícios, com o intuito



Figura 4.32
Paisagem típica das cidades paranaenses na primeira metade do século XX, foto de Wenceslau Braz – PR, fonte Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.



Figura 4.33
Detalhe da varanda.
Casa em São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 4.34
Detalhe da varanda.
Casa em Irati-PR.
Foto de Jussara Valentini, 2007.

de auxiliar na diminuição do déficit de moradias, um dos grandes problemas de nosso país. Após pesquisa sobre o assunto observa-se que muitos autores concluíram que o déficit de moradias é um problema político e não técnico e também que há muitos bons projetos de baixo custo, que não são implantados por questões políticas. Por outro lado, as pesquisas relacionadas a projetos de baixo custo são necessárias, porque muitos governantes tem direcionado recursos significativos para o setor de habitação popular e neste caso estas pesquisas são importantes. Sob este ponto de vista, não se tem intenção de afirmar que as edificações pesquisadas vão resolver o problema habitacional brasileiro ou que a madeira seja a única solução. A mudança vem da comprovação da viabilidade construtiva. É importante que o material apontado seja utilizado por todas as classes sociais, pois o uso direcionado somente a habitação social, resulta em preconceito, tanto por parte da comunidade onde vai ser empregada, quanto à própria tecnologia construtiva.

Ribeiro (1983) afirma que o principal fator que gera a crise na falta de moradias são questões relacionadas à propriedade privada da terra, tema que não será discutido neste trabalho. A existência de uma demanda solvável estreita é a principal causa desta crise. Do



Figura 4.35 Anúncio de Casas Pré-fabricadas. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1937.



Figura 4.36 Serraria anunciando Casas Pré-fabricadas. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1949.



Figura 4.37 Anúncio de Casas Pré-fabricadas. Detalhe para opções com parede simples e dupla. Fonte: Liste Telefônica do Paraná, 1965.

déficit existente de moradias, apenas uma pequena parte tem condições financeiras de adquirir uma casa, por se tratar de uma população carente (figura 4.41). Por esta questão, a falta de moradia é um problema político, pois cabe ao estado financiar a produção de casas em condições diferentes da lógica de mercado, pois se a demanda é solvável, pelas leis de mercado a crise não deve existir.

Outro fator relevante no mercado da construção civil é a existência de um grande número de pequenas empresas e um pequeno número de grandes. Isto faz com que este ramo apresente um baixo índice de concentração de capital. O fato deste setor não possuir uma adequada concentração de renda, cria um obstáculo com relação a investimentos necessários à industrialização, tornando o produto final, que é a moradia, um produto feito de maneira quase artesanal e onerosa, que é apenas adquirida por um consumidor que possua condições financeiras adequadas.

A falta de industrialização do setor ocorre, também, por outros fatores como a descontinuidade no tempo e espaço existente na produção de moradias. Não há reserva de solo para o desencadeamento da produção em larga escala, gerando uma produção fragmentada. Como cada canteiro possui características singulares como tipo do solo, insolação, possibilidade de divisão



Figura 4.38
Conjunto de casas Rua Pe. Anchieta.
Foto do autor, 2005.



Figura 4.39
Detalhe do acabamento do encontro da tábuca com o pilarete de embasamento.
Conjunto de casas Rua Pe. Anchieta.
Foto do autor, 2006.



Figura 4.40
Detalhe do acabamento da varanda.
Casa muito reproduzida em Curitiba.
Rua Pe. Agostinho em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

de lotes entre outros a produção de moradias se dá de maneira descontínua, caracterizando cada canteiro como uma lógica de produção. Esta descontinuidade também acontece em relação ao tempo. Não há uma política que possibilite um planejamento em longo prazo, para a produção contínua de casas, o que favorece a industrialização do setor pela criação de uma demanda estável. Também a não possibilidade do produto ser pré-determinado durante a produção em série, como acontece por exemplo na indústria automobilística. A produção de residências em série, em grandes áreas, gera a não apropriação pelo morador devido a falta de individualidade da casa (figura 4.42), como se vê nos conjuntos habitacionais construídos nas décadas de sessenta e setenta, pelo extinto Banco Nacional de Habitação.

Segundo Ribeiro (1983) é necessária a criação de condições que favoreçam ao construtor a organizar o processo de produção de maneira tal a torná-lo gerador de um valor superior ao do capital inicial e também, a realização de um novo valor incorporado à mercadoria produzida. Essas condições são necessárias em todos os setores de produção.

Outra questão importante é que a expansão da produção de uma determinada mercadoria tende a destruir a forma de produção pré-existente como por exemplo o



Figura 4.41

Casa construída com restos de madeira. Moradia insalubre e apresenta risco à segurança dos moradores.

Site www.abbra.eng.br.

Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.42

Conjunto de casas populares fotografado na década de 90, local não especificado.

Site www.andrepaiva.com.br.

Acesso em 27 de abril de 2007.

artesanato, levando a uma proletarização os antigos produtores. No Brasil, esta expansão aconteceu em alguns setores da construção civil, porém no que se refere a construção de habitações, principalmente as destinadas as camadas mais pobres, é ainda feita na maioria das vezes, de maneira artesanal. Isto devido à descontinuidade de investimentos no setor tornando difícil a aplicação permanente de investimentos e conseqüentemente, a adoção de métodos industriais. O resultado é que o investidor provavelmente utilizará métodos de produção manual, evitando o uso de máquinas e não deixando uma grande quantidade de capital imobilizado.

A solução proposta para o problema apresentado é a pré-fabricação de elementos construtivos. De acordo com a lógica proposta por Oliveri (1972), a fabricação aberta, criando com isso, dentro de uma modulação, elementos pré-fabricados que forneçam ao projetista e ao construtor uma variedade de possibilidades construtivas, que sejam flexíveis ao programa exigido para habitação, com a possibilidade de implantação e com a volumetria desejada. Também a produção industrial em série dos elementos construtivos, que são de fácil montagem, já que pode ser executada pelas pequenas empresas de construção, ou até mesmo pelos moradores nos regimes de mutirão (figura 4.43



Figura 4.43
Mutirão para construção em adobe.
Site www.ecocentro.org.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.44
Mutirão para construção em super-adobe.
Site www.ecocentro.org.
Acesso em 27 de abril de 2007.



Figura 4.45
Casa em São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.

e figura 4.44). O sistema proposto resgata a lógica construtiva da Casa de Araucária.

Como visto anteriormente, com apenas seis bitolas se tem uma imensa possibilidade construtiva e de fácil execução. Principalmente, porque não apresenta limitações à criatividade dos projetistas e construtores (figura 4.45 a figura 4.48).



Figura 4.46
Casa em Irenópolis-SC.
Foto do autor, 2006.



Figura 4.47
Casa em São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 4.48
Casa na colônia Marmeleiro, em
Almirante Tamandaré-PR.
Foto do autor, 2006.

5. A CASA DE ARAUCÁRIA E A HABITAÇÃO SOCIAL: ESTUDO DE CASO REDE VIAÇÃO PARANÁ SANTA CATARINA

A implantação da malha ferroviária nos estados do Paraná e Santa Catarina foi o principal agente urbanizador destes estados. Muitas cidades nasceram e se desenvolveram a partir da implantação da estação de trem. A rapidez do deslocamento e escoamento da produção foi também um agente modernizante, trazendo desenvolvimento e progresso para estes estados.

É impossível um estudo sobre a arquitetura de madeira no estado do Paraná sem uma análise do papel da RVPSC. A grande quantidade de matéria prima disponível só foi possível com o escoamento da madeira através da malha ferroviária.

A escolha da RVPSC como estudo de caso de uma empresa que construiu casas para seus operários em madeira foi pelos seguintes fatores:

- A RVPSC era uma das maiores empresas do estado e tinha em seu quadro um grande número de empregados;
- A RVPSC construiu diversas edificações em madeira, como estações, garagens, oficinas e casas.



Figura 5.1
Mapa das linhas da RVPSC em 1937.
Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.



Figura 5.2
A estação de Jacarehy, sem data. Município de Morretes-PR.
Foto cedida por Eduardo Coelho
Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.



Figura 5.3
Fornecedores de madeira para a ferrovia em Roseira no município de Rio Negro-PR.
Cessão Elza Maria de Lima Lourenço
Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

- Cada trecho da linha de trem era mantida por uma “turma” com profissionais variados. Estes residiam em casas construídas pela empresa;

- As primeiras “vilas ferroviárias” eram de madeira e ainda hoje existem remanescentes destas construções em diversas cidades do estado do Paraná, inclusive em Curitiba.

5.1. BREVE HISTÓRICO DA RVPSC

As primeiras ligações ferroviárias do Paraná datam do final do século XIX, sendo o trecho ligando Curitiba a Paranaguá inaugurado em 1885. Posteriormente, a rede ferroviária foi expandida para outras cidades paranaenses (figura 5.1) e, no ano de 1942, toda a malha ferroviária dos estados do Paraná e Santa Catarina foram encampadas pelo governo federal e se transformaram na Rede Viação Paraná e Santa Catarina (RVPSC), com sede em Curitiba. A RVPSC passou a pertencer a Rede Ferroviária Federal S. A. em 1957, empresa estatal que reunia vinte e duas outras ferrovias.

A RFFSA foi privatizada na década de noventa. O trecho pertencente a RVPSC adquirido pela empresa Ferrovia Sul Atlântico, passando a chamar América Latina Logística em 1999.



Figura 5.4
Estação Porto de Cima, Município de Morretes. Fonte Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.



Figura 5.5
A estação Espalha Brasa, anos 1930, município de Pirai do Sul-PR. Acervo Arthur Wischral, cedida por Nilson Rodrigues
Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

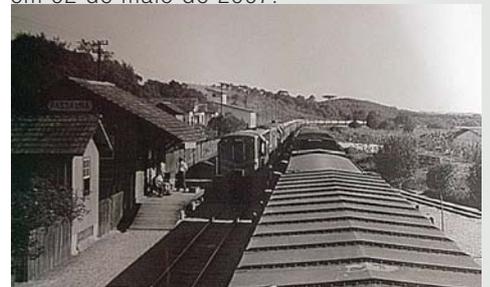


Figura 5.6
Composição parada na estação de Passaúna, provavelmente anos 60. Foto do acervo da ABPF do Paraná.
Site www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em 02 de maio de 2007.

A ferrovia no Paraná está intimamente ligada ao processo de urbanização do estado. Muitas cidades nasceram a partir da estação ferroviária (figura 5.2). A ferrovia possibilitou o escoamento da madeira de pinho extraída da floresta de araucária (figura 5.3) e utilizou o pinho como principal material utilizado para construção das primeiras estações e da infraestrutura necessária à implantação e expansão de sua malha.

O Paraná, na primeira metade do século XX, tinha sua paisagem urbana formada em sua maioria, por edificações em madeira, sendo a rede ferroviária um dos principais consumidores desta tecnologia construtiva (figura 5.4). Analisando o arquivo fotográfico da extinta RVPSC vê-se muitas cidades nascendo ao redor da pequena estação de madeira (figura 5.5), tendo ao lado algumas casas também em madeira, construídas no sistema tábuas e mata-juntas. Junto a estação ou em suas proximidades era construída a vila ferroviária (figura 5.6).

A empresa nos 113 anos de existência foi uma das principais construtoras de casas operárias. Há registros datados, a partir da década de trinta, de reivindicações dos funcionários para financiamentos e possibilidades de acesso a moradia. Todos os projetos e documentos referentes às construções estão arquivados no porão



Figura 5.7
Estação Cachoeira em Madeira.
Almirante Tamandaré-PR.
Foto do autor, 2006.

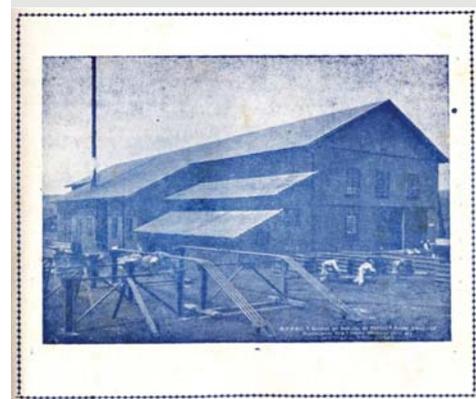


Figura 5.8
Oficina de manutenção de pontes. Edifício em madeira.
Fonte: Correio dos Ferroviários, 1944.



Figura 5.9
Pavilhão do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935.
Fonte: Álbum do Cinquentenário da Estrada de Ferro do Paraná em 1935, acervo RVPSC.

de sua antiga sede na cidade de Curitiba. Durante a fase de levantamento, foram pesquisados os arquivos no que se refere a construções de madeira, que são menos 10% dos projetos armazenados. O material encontrado foi fotografado e copiado, porém a forma de armazenamento em que se encontra é preocupante, pois este material está exposto à umidade e a insetos e os sinais de decomposição e degradação estão visíveis.

5.2. RVPSC E A CASA DE ARAUCÁRIA

Um dos principais sistemas construtivos adotado pela rede ferroviária foi a tábua e mata-juntas. Grande parte das primeiras estações eram em madeira (figura 5.7). Também as casas dos funcionários e os edifícios de apoio, como garagens, oficinas (figura 5.8) e depósitos, eram construídos neste material.

Aparentemente, não havia preconceito no uso do material. O pavilhão destinado a exposição ferroviária, construído em 1935 para a comemoração dos cinquenta anos da estrada de ferro no Paraná, foi construído no sistema tábuas e mata-juntas (figura 5.9).

Ao contrário do que acontecia na maioria das construções neste sistema construtivo, a construção seguia um projeto feito por um engenheiro da empresa, sendo planejada e padronizada. As estações eram



Figura 5.10
Casas da vila ferroviária de Rio Negro.
Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.



Figura 5.11
Casa da RVPSC em Wenceslau Brás.
Foto Marcelo Calixto, 2006.

dimensionadas de acordo com a capacidade do local de instalação e as residências hierarquizadas pelo tamanho, de acordo com o cargo ocupado na empresa pelo morador.

As construções não seguem uma tipologia específica, e sim a mesma volumetria das casas anteriormente estudadas. No entanto, possuem menor complexidade nos acabamentos, similar às construções convencionais produzidas em série.

Comparando-se as primeiras construções com as mais recentes, também se verifica que há a mesma variação volumétrica presente na Casa de Araucária. Encontra-se as primeiras construções com referências ecléticas (figura 5.10) e, as construções feitas a partir da década de sessenta, com referências modernistas (figura 5.11).

5.3. RVPSC E HABITAÇÃO SOCIAL

Pesquisando o Correio Ferroviário, um periódico publicado pela RVPSC a partir de 1933 (figura 5.12 a figura 5.15), constatou-se que o acesso à moradia era uma questão importante.

Um artigo de 1936 salienta: “um dos principais problemas humanos da atualidade é a habitação e o governo brasileiro resolveu confiá-lo às organizações autônomas, mas de caráter oficial, como as Caixas



Figura 5.12 Reportagem do Correio dos Ferroviários sobre a construção de casas e a Caixa de Pensões e Aposentadoria. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.



Figura 5.13 Reportagem do Correio dos Ferroviários sobre a construção de casas e a Caixa de Pensões e Aposentadoria. Fonte: Correio dos Ferroviários, 1937.

de Aposentadorias e Pensões”.

Com este dispositivo legal a Caixa de Aposentadorias e Pensões dos Ferroviários inicia a construção de casas para os ferroviários.

No artigo publicado em novembro de 1937: “(...) a propriedade exerce na economia particular uma influência primordial. O indivíduo, com sua propriedade, sente-se por maneira influenciado para o bem e para o trabalho.”

Em 28 de julho de 1937, é exposto o regulamento para a aquisição de moradias, que tem como objetivo facilitar o acesso à habitação “ao alcance dos modestos recursos dos associados “ e apresenta questões como:

- prazo de vinte anos para o pagamento;
- no caso de família composta por mais de quatro filhos menores de 16 anos, o prazo se estende a vinte cinco anos;
- resgate da dívida não poderá ser superior a 45% dos vencimentos mensais do associado;
- possibilidade de compra de habitação, compra de terreno e posterior construção da habitação, empréstimo para construção de habitação em terreno anteriormente adquirido, remodelação de habitação existente, venda de prédios construídos ou adquiridos



Figura 5.14
Despacho presidencial sobre habitação popular.
Fonte: Correio dos Ferroviários, 1944.



Figura 5.15
Propaganda oferecendo casas de madeira para ferroviários “15 lindos bangalôs”.
Fonte: Correio dos Ferroviários, 1938.

por iniciativa direta e venda de apartamentos. Os dois últimos itens possibilitam a uma empresa obter financiamento da caixa de pensão para construção de habitações destinadas à venda para os próprios associados.

- obrigatoriedade de apresentação de plantas de situação e orientação da construção na escala 1:500 e planta de cada pavimento na escala 1:100. No caso de remodelação de habitação, apresentação de fotografia 18x24cm da fachada principal;

- No caso de construção de habitações para venda, torna-se necessário que “os apartamentos serão do tipo econômico, respeitado a simplicidade de concepção, o emprego racional dos materiais e os requisitos de higiene e conforto e de conservação fácil e módica”.

- a localização terá sempre em vista a proximidade da sede de trabalho do associado ou a facilidade de transporte barato deste;

- taxa de juros inicial de 6% ao ano, podendo ser elevada a 8% se exigirem as condições financeiras;

- obrigatoriedade de seguro de vida e contra fogo;

- em casos especiais, poderá ser realizada, em regiões apropriadas, a construção de casas de madeira, mediante prévia aprovação do Conselho Nacional



Figura 5.16
Vila Colorado em Curitiba-Pr, foto provavelmente do final da década de 80.
Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.



Figura 5.17
Vila Ferroviária de Apucarana-PR.
Foto do autor, 2006.

do Trabalho, não podendo o prazo de pagamento exceder 10 anos;

A preocupação com o acesso à moradia exposto no regulamento é permeada por questões como a localização das habitações operárias em áreas próximas do local de trabalho, criando assim as "vilas ferroviárias" (figura 5.16 e figura 5.17) presentes até hoje em muitas cidades paranaenses. Outra preocupação são as questões sanitaristas, que aparecem em alguns termos como "casas higiênicas" e de "fácil manutenção e limpeza". Também verifica-se o preconceito existente com a habitação em madeira, pois esta requeria uma maior burocracia para aprovação do financiamento, além de possuir a metade do prazo para a sua quitação, todavia, isto não impediu a construção de casas de madeira, pois a própria RVPSC as construiu para seus funcionários. Provavelmente, o prazo era menor devido o custo da construção em relação à casa de alvenaria.

Em outro texto, datado de março de 1938, é solicitado à RVPSC o transporte gratuito dos materiais de construção, principalmente nas grandes cidades, como Curitiba e Ponta Grossa, onde as vilas ferroviárias são afastadas do centro.

Não foi possível determinar a quantidade de habitações produzidas através do financiamento da Caixa de



Figura 5.18
Projeto de casa de alvenaria.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

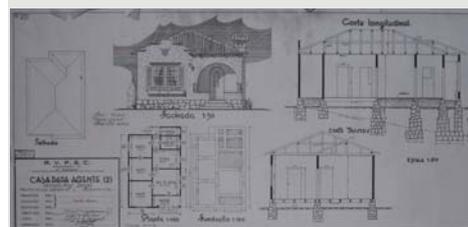


Figura 5.19
Projeto de casa de alvenaria.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

Aposentadoria e Pensão da RVPSC e tampouco, localizar com exatidão todas as tipologias construídas. O material disponível nos arquivos pesquisados se refere apenas às construções a partir de década de 40. Também, há uma diferenciação entre as casas de propriedade da RVPSC construídas para os funcionários e as casas que foram financiadas pela Caixa de Aposentadoria e Pensão, contudo supõe-se que não há uma diferenciação tipológica marcante entre as casas construídas pela RVPSC para seus funcionários e as casas adquiridas pelo mercado imobiliário. Esta diferença se daria em algumas questões projetuais, entretanto, as dimensões e quantidades de cômodo seguem a lógica do mercado imobiliário, como se constata comparando as habitações produzidas pela RVPSC com outras contemporâneas a estas.

Para análise deste trabalho, focou-se somente as tipologias produzidas pela própria RVPSC, independentemente destas serem de propriedade da empresa ou não. Não foi possível localizar as tipologias construídas por outras empresas, pois não se localizaram nos arquivos pesquisados nenhuma referência.

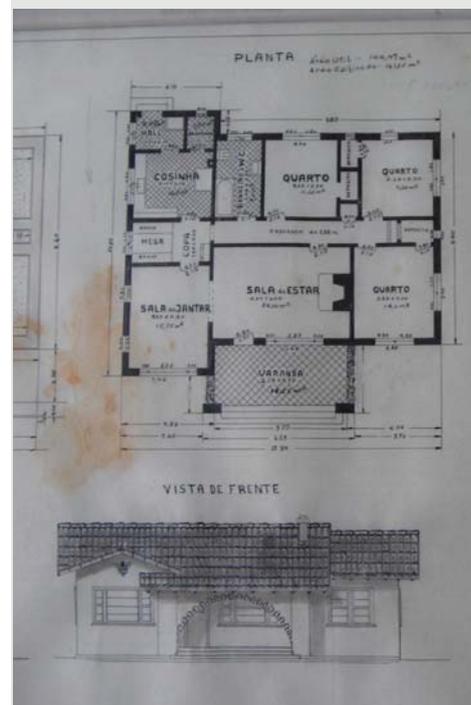


Figura 5.20
Projeto de casa de alvenaria.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4. TIPOLOGIAS

A proposta tipológica das casas de madeira produzidas pela RVPSC tem como base os projetos da própria empresa, analisados na fase de pesquisa. Foram encontrados dezoito projetos, de casas de madeira e em torno de cinquenta projetos de casas de alvenaria (figura 5.18 a figura 5.21) . Não há uma diferenciação cronológica da produção das casas de madeira e alvenaria. Estas ocorriam paralelamente no tempo, sendo que alguns projetos em alvenaria são anteriores a 1943, data do primeiro projeto de madeira encontrado.

Outro ponto importante referente às casas de madeira é que foram construídas casas anteriores aos últimos projetos encontrados, fato este comprovado pelas fotos pertencentes a RVPSC, o que se supõe que estas casas eram construídas por mestres carpinteiros ou que seus projetos foram perdidos.

Paralelo a pesquisa feita no arquivo da RVPSC, foi feito um levantamento fotográfico das casas de madeira ainda existentes no estado do Paraná. Constatou-se que muitas foram substituídas por construções em alvenaria, provavelmente nas décadas de setenta e oitenta, segundo relatos orais, sem comprovação documental. Todas as casas de madeira encontradas e fotografadas foram comparadas com os projetos

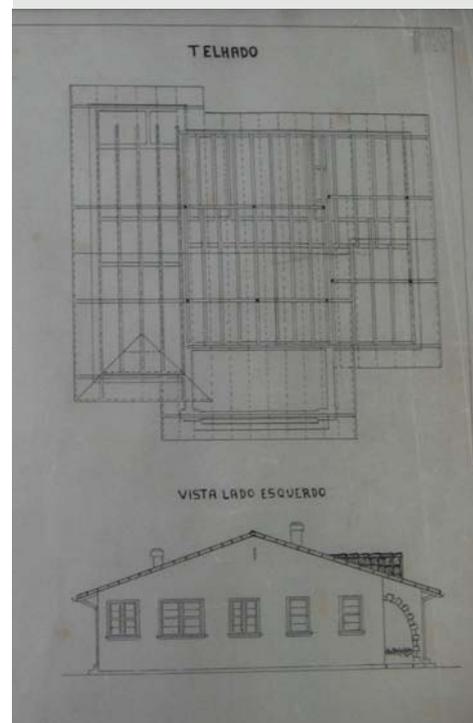


Figura 5.21
Projeto de casa de alvenaria.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

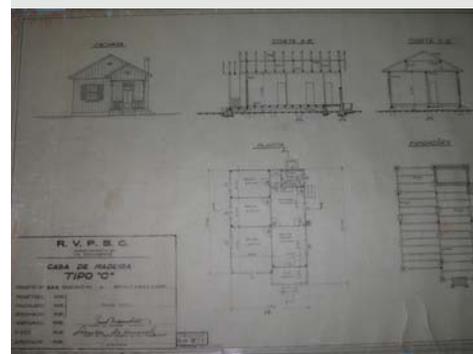


Figura 5.22
Projeto Casa Tipo "C".
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

existentes e relata-se que, em todos os casos, a casa construída seguiu um projeto específico. As alterações levantadas foram posteriores à construção

As casas de alvenaria que substituíram as de madeira também seguiam um projeto específico feito por técnicos da empresa. Estas substituições ocorreram também em outros edifícios, como estações, depósitos e oficinas. Estas substituições foram propostas pela empresa como uma forma de modernização, visto que a construção em madeira era algo vinculado, como uma não modernidade.



Figura 5.23
Projeto Casa Tipo "C".
Desenho da Fachada
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.1. CASA TIPO C-PROJETO 824

Área: 61,80m²

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Data do Projeto: 23/11/1943.

Embassamento

Fundação: Pilar de alvenaria 45x45cm, com 65cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga com 3"x6"

Barrotes: Viga com 3"x6"

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilar com 4"x4"

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas

Pé-direito: 300cm

Forro: tipo Não especificado.

Telhado

Tipo: Telhado com 02 águas com beiral não especificado e volume saliente sobre a varanda. Estrutura em linha alta com inclinação de 50%.

Frechal: Viga com 3"x5"

Pernas: Viga com 3"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas com dimensões não especificadas.

A janela frontal é tipo guilhotina com 02 folhas cegas de abrir.

Portas: Portas de eixo vertical com dimensões não especificadas.

A porta frontal possui almofadas.

Varanda

Possui varanda frontal semi-embutida no corpo da casa, formando um volume saliente no telhado.

Singularidade

Possui meia parede hidráulica do banheiro em alvenaria e o banheiro possui laje em concreto armado.

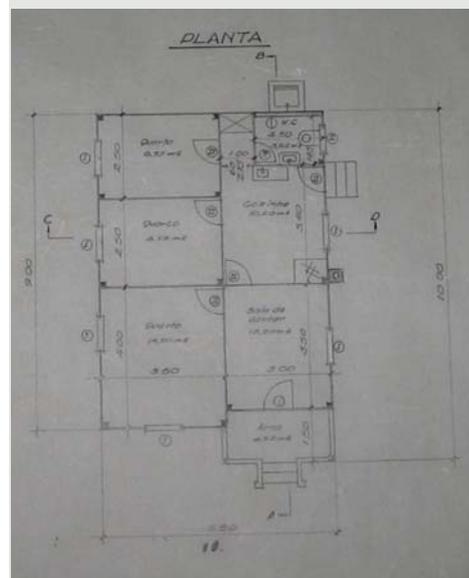


Figura 5.24
Projeto Casa Tipo "C".
Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.25
Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR.
Provavelmente a Tipo "C"
Foto Marcelo Calixto, 2006.



Figura 5.26
Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR.
Provavelmente a Tipo "C"
Foto Marcelo Calixto, 2006.

5.4.2. CASA PARA TURMEIRO VOLANTE

PROJETO 300

Área: 17,50m²

Desenhado por Lídio C. Rodin.

Data do Projeto: 25/03/1948

Embassamento

Fundação: Feito com estacas de madeira bruta sem especificação da altura.

Baldrame: Viga com 6x10 cm

Barrotes: Viga com 6x10 cm

Assoalho: Tábua bruta de 1"

Paredes

Pilares: 8x8cm

Vedação: Tábua horizontal

Pé-direito: 250cm

Forro

Tipo: Aparentemente sem forro.

Telhado

Tipo: 02 águas, com beiral não especificado e com estrutura em linha alta.

Inclinação de 100%. A telha provavelmente é de madeira com dimensões 15x75cm colocadas na horizontal.

Frechal: Viga com 6x10cm

Pernas: Viga com 6x8cm

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janela 80x100 com 02 folhas cegas de abrir

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 70x200cm

Varanda

Não possui varanda.

Singularidade

A casa é geminada e, aparentemente, serve como moradia transitória, não há especificação de banheiro.

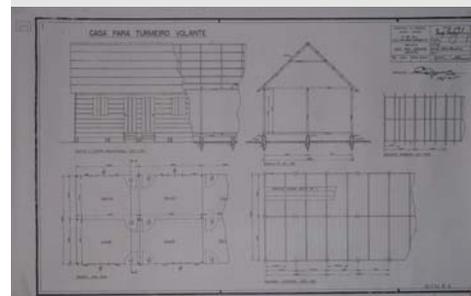


Figura 5.27

Projeto Casa para Turmeiro Volante.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

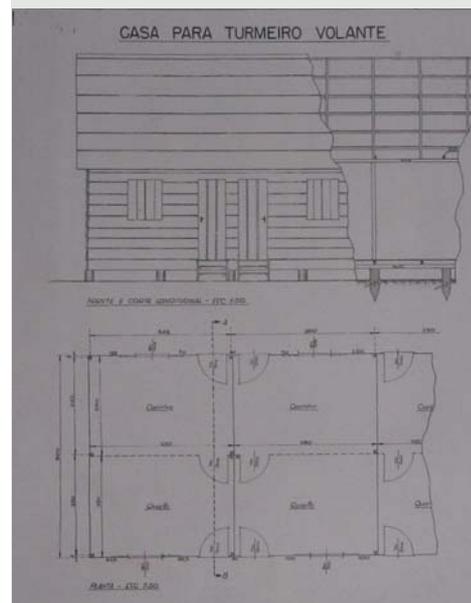


Figura 5.28

Projeto Casa para Turmeiro Volante.
Elevação e Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

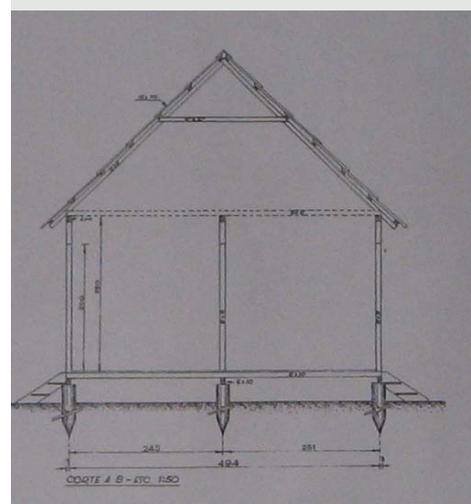


Figura 5.29

Projeto Casa para Turmeiro Volante.
Corte.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.3. CASA TIPO D-PROJETO 956

Área: 39,00m²

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por: Djalma Palmeira.

Data do Projeto: 19/11/1948.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 30cm de altura até baldrame. O pilar está 40cm do nível do solo.

Baldrame: Viga com 3"x6"

Barrotes: Viga com 3"x5"

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilares com 4"x4"

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas

Pé-direito: 300cm

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral não especificado, com estrutura em linha alta. Inclinação de 50%.

Frechal: Viga com 3"x6"

Pernas: Viga com 2"x3"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janela 100x150 tipo guilhotina na maioria dos cômodos, no banheiro 90x100cm e na sala 90x150cm

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 70x240cm no acesso externo à cozinha, nos quartos 70x210cm, no banheiro 60x210cm e a porta de acesso à varanda tem 80x240cm.

Varanda

Possui varanda frontal dentro do volume do telhado.

Singularidade

O piso do banheiro é em concreto e a parede hidráulica em alvenaria.

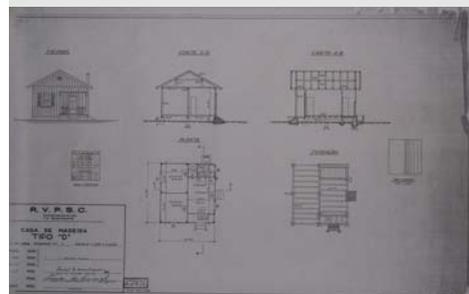


Figura 5.30

Projeto Casa Tipo "D".

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

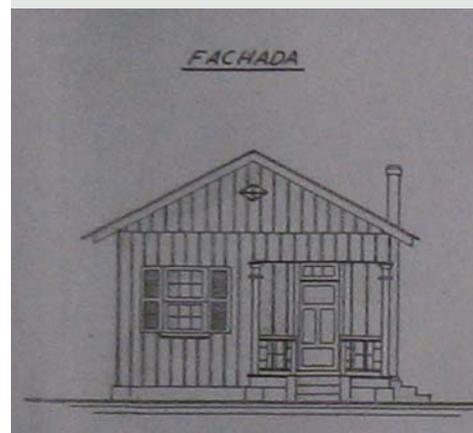


Figura 5.31

Projeto Casa Tipo "D".

Fachada.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.4. CASA DE MADEIRA-PROJETO 1663

Área: 45,00m²

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Data do Projeto: 14/01/1957

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 70cm de altura até o baldrame.

Baldrame: Viga com 3"x6"

Barrotes: Viga com 3"x5"

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilares de 4"x4"

Vedação: Tábua e mata-junta sem dimensão especificada

Pé-direito: 300cm

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 50cm, com estrutura em linha alta. Inclinação de 50%.

Frechal: Viga com 3"x6"

Pernas: Viga 3"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Tipo guilhotina, na maioria dos cômodos possui dimensões de 100x140cm e peitoril com 90cm.

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 70x210cm e no banheiro 60x210cm.

Varanda

Possui varanda frontal.

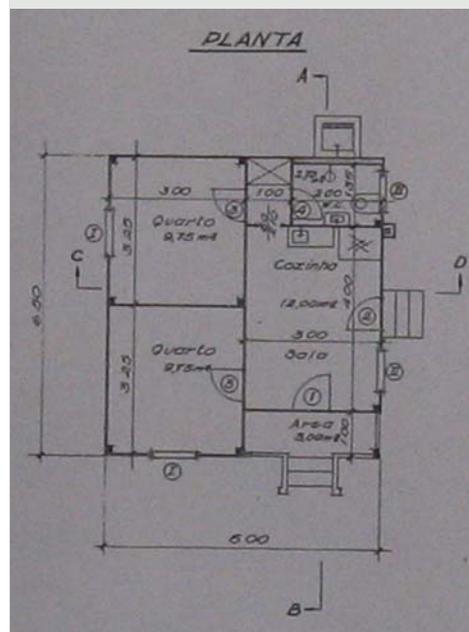


Figura 5.32
Projeto Casa Tipo "D".
Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.33
Casa da vila ferroviária de Serra Morena,
em Uraí-PR. Provavelmente Tipo "D".
Foto Douglas Razaboni, 2002.

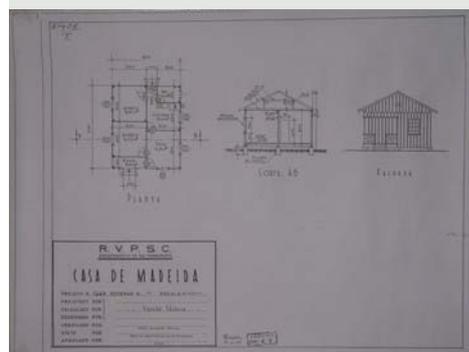


Figura 5.34
Projeto Casa de Madeira.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.5. CASA TIPO G-PROJETO 1680

Área: 48,90m²

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por João de Araújo Neto

Data do Projeto: 12/03/1957

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 70cm de altura até o piso acabado.

Baldrame: Viga com 3"x6"

Barrotes: Viga com 3"x5"

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Não especificado.

Vedação: Tábua e mata-junta sem dimensão especificada

Pé-direito: 280cm

Forro

Tipo Não especificado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 50cm, com estrutura em linha alta. Inclinação de 46%. O volume da varanda é destacado.

Frechal: Viga com 3"x5".

Pernas: Viga com 2"x4".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Na maioria dos cômodos, possui janela tipo guilhotina com 02 folhas cegas de eixo vertical com dimensões de 100x150cm e peitoril com 90cm. No banheiro possui janela com 90x100cm tipo não especificado.

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 80x210cm e no banheiro 70x210cm e na porta frontal 80x240cm.

Varanda

Não possui varanda.

Singularidade

O piso do banheiro é especificado em concreto.

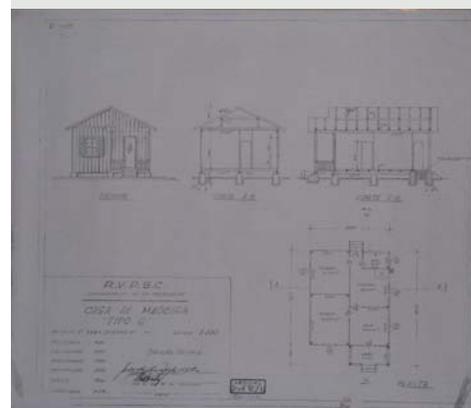


Figura 5.35

Projeto Casa Tipo "G".

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

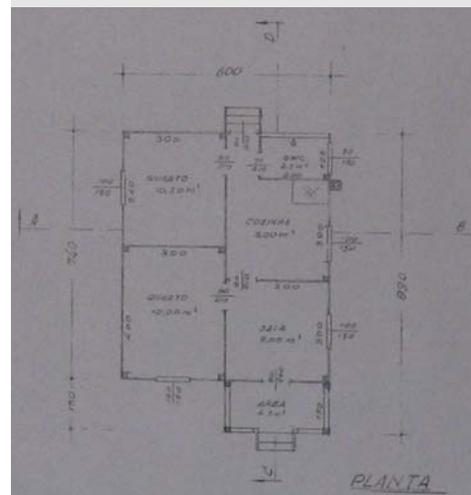


Figura 5.36

Projeto Casa Tipo "G".

Planta.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.37

Casas da estação de Raul Mesquita em Pirai do Sul-PR. Provavelmente tipo "G".

Foto Nilson Rodrigues, 1992.

5.4.6. CASA DO GUARDA CHAVES

PROJETO 1705

Área: 58,00m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por João de Araújo Neto

Data do Projeto: 23/07/1957.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria dimensão não especificada. Distância do solo até o piso acabado de 60cm.

Baldrame: Viga com 3"x6".

Barrotes: Viga com 3"x6".

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Não especificado.

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas.

Pé-direito: 280cm .

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: Estrutura em tesoura. Telhado com 02 águas com beiral de 50cm.

Frechal: Viga com 3"x6"

Pernas: Viga com 3"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas tipo guilhotina 100x140cm, no banheiro 100x40cm.

Portas: Portas de eixo vertical 80x210cm.

Varanda

Não possui varanda.

Singularidade

No banheiro foi especificado pintura a óleo a 150cm do piso e possui piso em concreto sob terra apiloado.

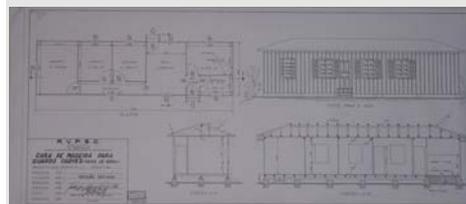


Figura 5.38
Projeto Casa do Guarda Chaves.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

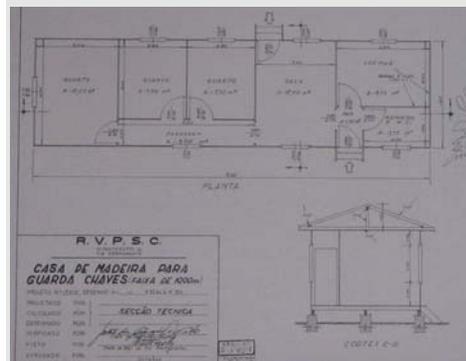


Figura 5.39
Projeto Casa do Guarda Chaves.
Planta e Corte transversal.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.40
Conjunto de casas do Guarda Chaves.
Bairro Bacacherí em Curitiba-PR
Foto do autor, 2005.



Figura 5.41
Casa do Guarda Chaves.
Bairro Bacacherí em Curitiba-PR
Foto do autor, 2005.

5.4.7. CASA DESMONTÁVEL PARA FUNCIONÁRIO

Área: 27,00m²

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Data do Projeto: 28/04/1958.

Embasamento

Fundação: Pilares formando malha de 225x300cm com dimensão não especificada.

Baldrame: Não especificado.

Barrotes: Não especificado.

Assoalho: Não especificado.

Paredes

A parede é formada por painel com modulação de 150x300cm, sendo o quadro formado por peças de 2"x2". O painel é revestido com tábuas verticais, possivelmente pregadas e com encaixe macho e fêmea.

Pé-direito 300cm na face frontal.

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: Não especificado.

Frechal: Não especificado.

Pernas: Não especificado.

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas com 100x70cm em veneziana e vidro fixo.

Portas: Portas de eixo vertical externas com 70x205cm e internas com 70x200cm, a porta do banheiro é de 60x200cm.

Varanda

Não possui varanda

Singularidade

O sistema construtivo prevê a montagem e desmontagem da casa sendo somente o embasamento construído convencionalmente.

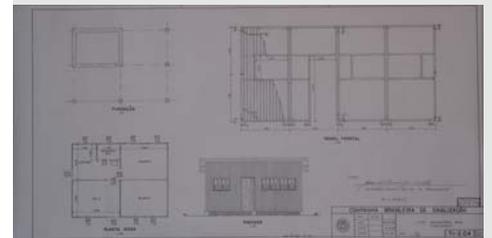


Figura 5.42
Projeto Casa Desmontável para Funcionário.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

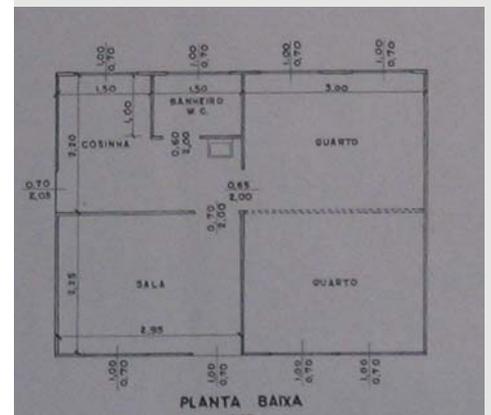


Figura 5.43
Projeto Casa Desmontável para Funcionário.

Planta Planta Baixa.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

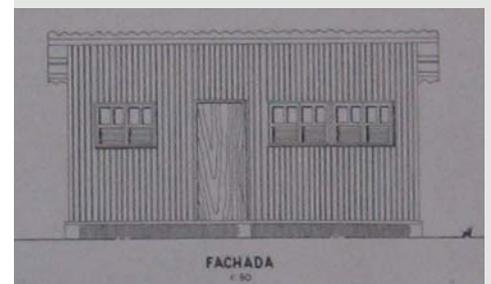


Figura 5.44
Projeto Casa Desmontável para Funcionário.

Fachada.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

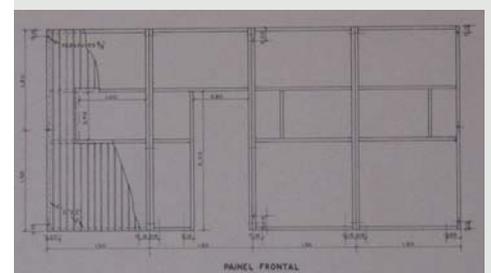


Figura 5.45
Projeto Casa Desmontável para Funcionário.

Painel Frontal.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.8. CASA TIPO A AMPLIADA

PROJETO 1851

Área: 63,00m²

Desenhada por Álvaro Heiva Passos

Verificado por João de Araújo Neto

Data do Projeto: 18/08/1959.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 55cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga com 3"x6"

Paredes

Pilares: Pilares com 3"x3"

Vedação: Tábua e mata-junta sem dimensão especificada

Pé-direito: 280cm.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 50cm, com estrutura em linha alta. Inclinação de 35%, a área da cozinha e banheiro possui pé direito mais baixo.

Frechal: Viga com 3"x5".

Pernas: Viga 2"x4".

Esquadrias

Janelas: Tipo guilhotina, na maioria dos cômodos possui dimensões de 80x140cm e peitoril de 90cm. No banheiro possui dimensão de 100x90cm.e peitoril de 100cm e, na despensa, 80x50cm e peitoril de 90cm. Não é possível determinar o sistema de abertura no banheiro e despensa.

Portas: Na maioria dos cômodos possui porta com dimensões de 80x210cm com 01 folha de eixo vertical. A porta interna da cozinha tem dimensões de 70x210cm e a porta externa 90x210cm.

Varanda

Sem varanda.

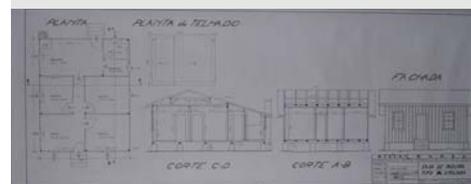


Figura 5.46

Projeto Casa Tipo "A" Ampliada.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

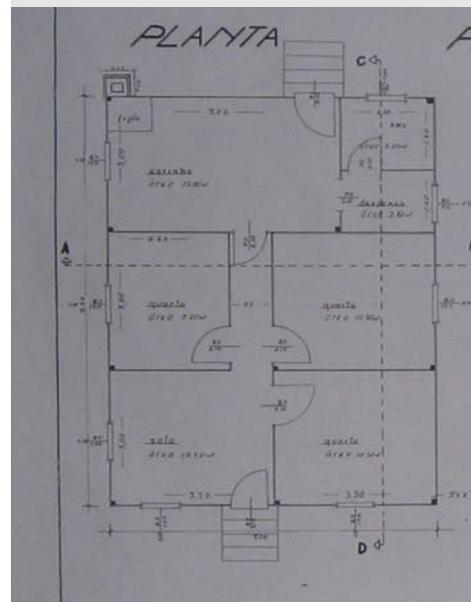


Figura 5.47

Projeto Casa Tipo "A" Ampliada.

Planta.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

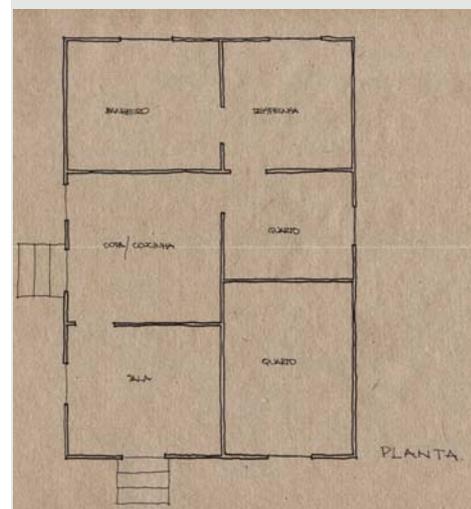


Figura 5.48

Croqui da provável Casa tipo "A" da Vila Colorado.

Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.



Figura 5.49 e figura 5.50
Casa provavelmente Tipo "A".
Vila Colorado, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

5.4.9. CASA DE ENGENHEIRO

PROJETO 2100

Área: 168,64m²

Projetado, desenhado e calculado pelo departamento técnico.

Dta do Projeto 04/02/1963

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 50x50cm, com 25cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga com 6"x8".

Barrotes: Viga com 4"x8".

Assoalho: Tábuas de 1".

Paredes

Pilares: Pilar com 4"x4".

Vedação: Tábuas e mata-juntas

Pé-direito: 300cm.

Forro

Tipo: não especificado.

Telhado

Tipo: Estrutura em linha alta. Beiral de 67cm.

Vários volumes com inclinação não especificada.

Frechal: Viga com 3"x6"

Pernas: Viga com 3"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas tipo guilhotina e, nos quartos, guilhotina com 02 folhas cegas de eixo vertical. Dimensões não legíveis.

Portas: Portas de eixo vertical externas com 70x205cm e internas com 70x200cm. A porta do banheiro é de 60x200cm.

Varanda

Possui varanda frontal e, nos fundos, incorporadas no volume do telhado.

Singularidade

É a casa que possui planta mais complexa, com detalhes construtivos singulares. O painel que divide a sala de estar do corredor. Os banheiros são em alvenaria com piso em concreto armado. Possui cômodos como o escritório e quarto de empregada.

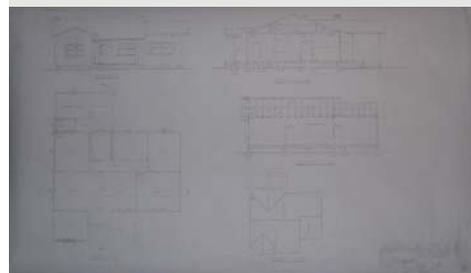


Figura 5.51
Projeto Casa de Engenheiro.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

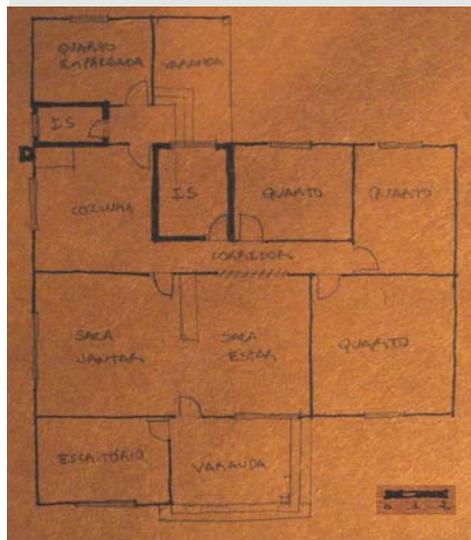


Figura 5.52
Casa de Engenheiro.
croqui do autor com base no projeto.

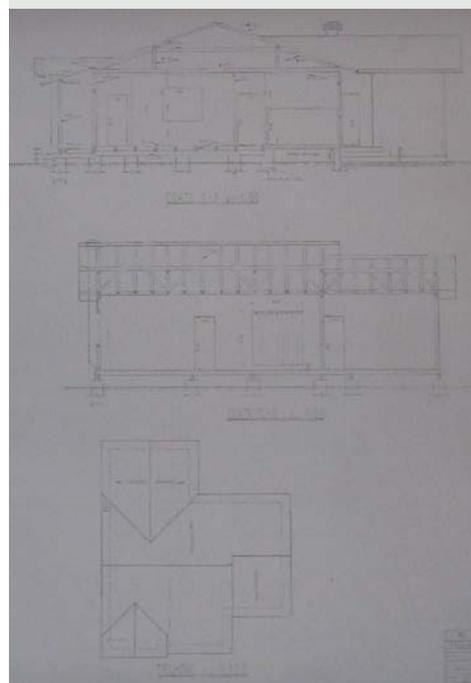


Figura 5.53
Projeto Casa de Engenheiro.
Cortes e Cobertura.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.10. CASA TIPO C-PROJETO 2350

Área: 61,80m².

Desenhado por Roger Marinho.

Data do Projeto 08/03/1966.

Embasamento

Fundação: Não especificado com 60cm até o baldrame. O piso abaixo da casa é impermeabilizado.

Baldrame: Não especificado.

Barrotes: Não especificado.

Assoalho: Indicado, porém sem especificação.

Paredes

Pilares: Não especificado.

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas. Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: Forro Paulista.

Telhado

Tipo: 02 águas, com beiral de 45cm, com volume saliente sobre a varanda. Estrutura em linha alta com inclinação de 50%.

Frechal: Não especificado.

Pernas: Viga com 2"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janela 100x150cm com guilhotina e 02 folhas cegas de eixo vertical nos quartos, 160x150cm com 02 guilhotinas e 02 folhas cegas de eixo vertical no quarto frontal e na sala. Na cozinha, 160x100cm, tipo não especificado e, no banheiro, janela de 80x60cm também não especificada.

Portas: Portas de 80x210cm exceto no banheiro 70x210cm.

Varanda

Possui varanda frontal semi-embutida no corpo da casa, formando um volume saliente no telhado.

Singularidade

O piso abaixo da casa é impermeabilizado. O piso do banheiro é em concreto sobre base de terra apiloada. A parede hidráulica do banheiro é em alvenaria.

Na parede da cozinha está especificado pintura a óleo até 150cm do piso. O projeto apresenta a implantação de 06 casas junto à estação do Portão, em Curitiba.

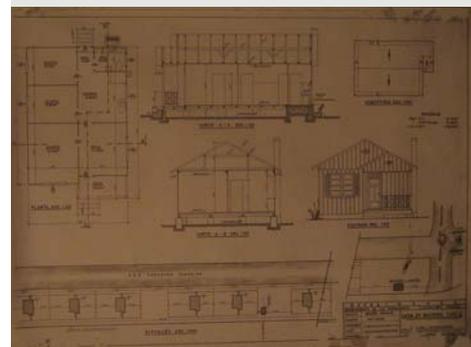


Figura 5.54
Projeto Casa Tipo "C".
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

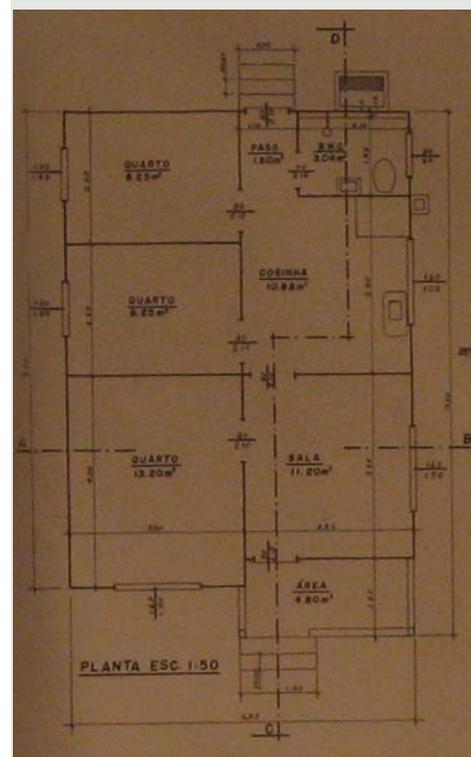


Figura 5.55
Projeto Casa Tipo "C".
Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.56
Casa Tipo "C".
Estação Portão, Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

5.4.11. CASA TRANSPORTÁVEL PARA TRABALHADORES-PROJETO 2306

Área: 11,04m²

Projetado pela secção técnica.

Desenhado por Silvio Teixeira de azevedo.

Data do Projeto: 06/07/1975.

Embasamento

Fundação: Sem fundação

Baldrame: Viga com 3"x4"

Barrotes: Viga com 4"x2"

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilar 3"x3"

Vedação: Não especificada.

Pé-direito: 200cm

Forro

Tipo: Sem forro.

Telhado

Tipo: Telhado de chapa de zinco ondulada com beiral de 15cm.

Frechal: Viga com 3"x4"

Pernas: Viga com 3"x4"

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Venezianas com 80x20cm e janela não especificada de 80x100cm.

Portas: Portas de eixo vertical 70x200cm.

Varanda

Possui varanda frontal e nos fundos, ambas dentro do volume do telhado.

Singularidade

A casa possui beliches e armários, serve apenas para dormitório e não possui banheiro.

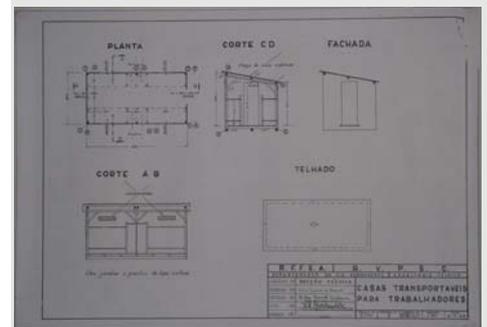


Figura 5.7

Projeto de Casa Transportável para Trabalhadores.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

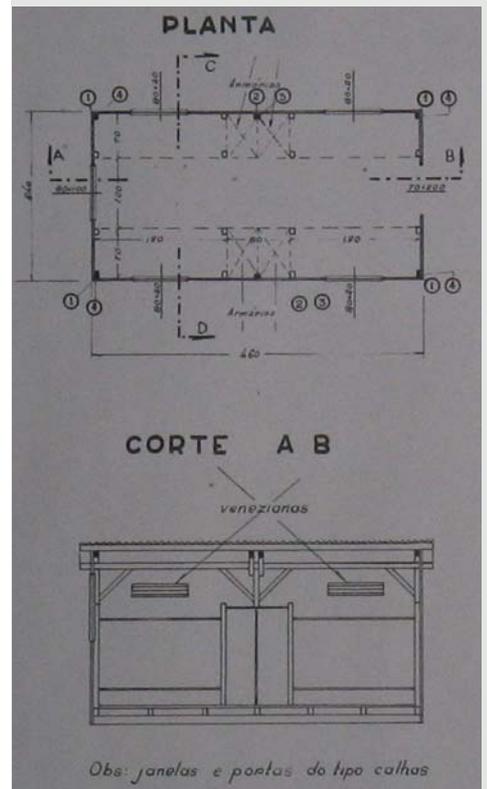


Figura 5.8

Projeto Transportável para Trabalhadores.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.12. CASA PARA OPERÁRIO

Área: 32,50m².

Desenhada por Heliana

Data do Projeto: 06/02/1979

Embassamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 80cm de altura até a piso acabado.

Baldrame: Viga de pinho com 3"x6" .

Assoalho: Em tábuas de pinho ¾"x3".

Paredes

Pilares: Não especificado as dimensões

Vedação: Tábua de pinho com ¾"x12"x300cm e mata-junta sem dimensão especificada.

Pé-direito: 300cm.

Forro

Tipo: Forro Paulista.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 50cm, com estrutura em linha alta. Inclinação de 43%.

Frechal: Viga com 3"x6".

Pernas: Viga 4"x5".

Ripas: ½"x3".

Esquadrias

Janelas: Tipo guilhotina. Na maioria dos cômodos possui dimensões de 100x130cm e peitoril não especificado.

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 75x210cm.

Varanda

Sem varanda.

Singularidade

Possui o banheiro afastado do corpo da casa com dimensões de 150x150cm.

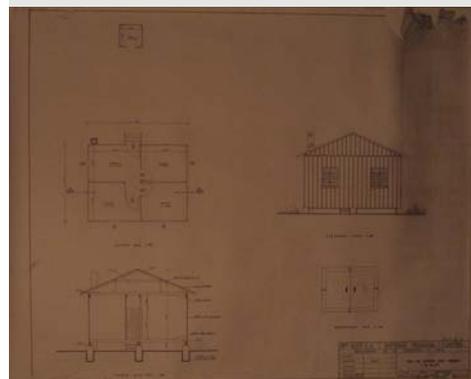


Figura 5.59
Casa para Operário.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

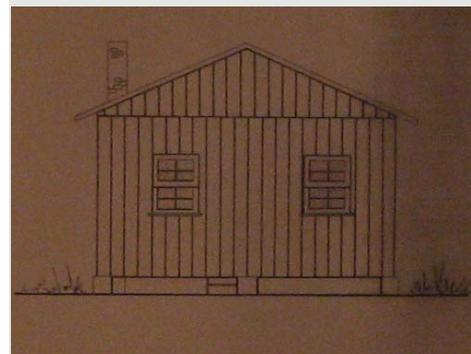


Figura 5.60
Casa para Operário.
Elevação
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

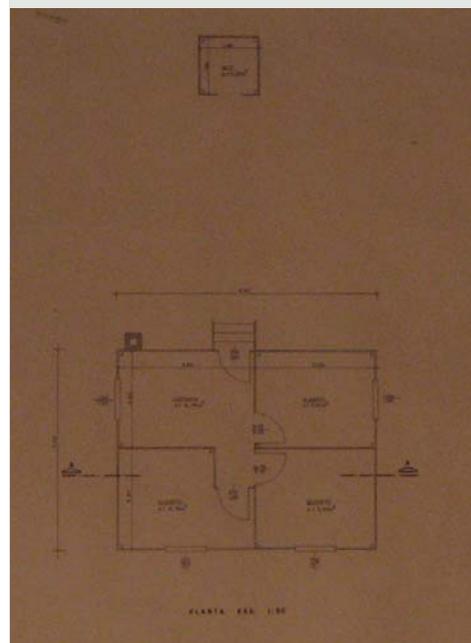


Figura 5.61
Casa para Operário.Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.13. CASA TIPO D DE EMPREGADOS

PROJETO 461

Área: 77,26m²m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por Laércio Forbuck

Data do Projeto: não especificada.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm sobre base de 70x70cm de material não identificado, com 70cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga de pinho com 5"x10".

Barrotes: Vigas de 4"x6" na varanda

e 4"x8" no restante da casa.

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilares de 4"x4"

Vedação: Tábua e mata-junta sem dimensão especificada.

Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 60cm, com estrutura em tesoura. Inclinação de aproximadamente 70%.

Frechal: Viga com 4"x6½".

Pernas: Viga 3"x6½".

Ripas: Não especificado.

Esquadrias

Janelas: Na maioria dos cômodos possui janela tipo guilhotina com 02 folhas cegas de eixo vertical. Possui dimensões de 100x150cm e peitoril não especificado. A despensa possui janela de 80x120cm, tipo não especificado, e o banheiro, 100x70cm, basculante.

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 80x240cm, provavelmente possui bandeira.

Varanda

Possui varanda frontal e nos fundos.

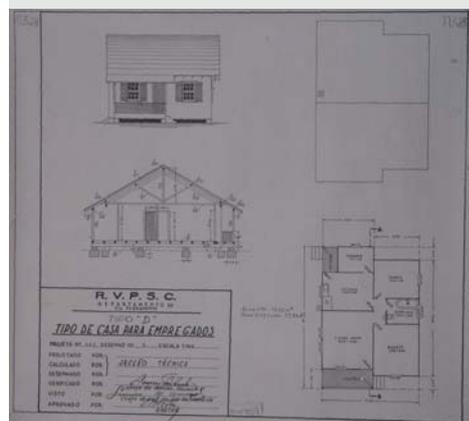


Figura 5.62

Casa Tipo D para Empregados.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

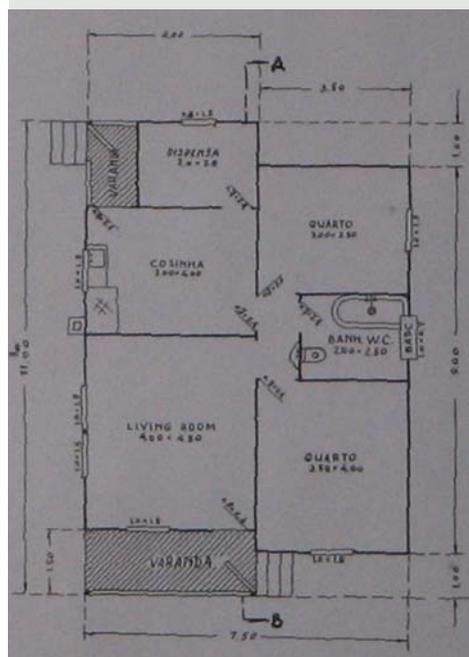


Figura 5.63

Casa Tipo D para Empregados.

Planta.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

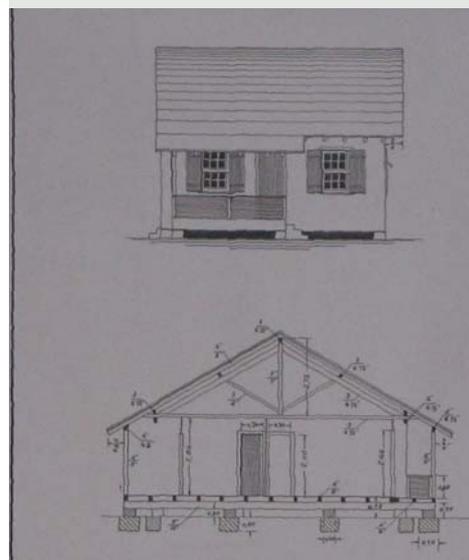


Figura 5.64

Casa Tipo D para Empregados.

Elevação e Corte.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.14. CASA TIPO F-PROJETO 1568

Área: 25,00m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por Djalma Palmeira.

Data do Projeto: sem data.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm com 50cm de altura até baldrame. O pilar está 30cm do nível do solo.

Baldrame: Viga com 3"x6".

Barrotes: Viga com 3"x6".

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilares com 3"x4".

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas.

Pé-direito: 230cm.

Forro

Tipo: Forro com tábuas com 1/2"x9" sarrafeado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral não especificado, com estrutura em linha alta. Inclinação de 50%.

Frechal: Viga com 3"x5".

Pernas: Viga com 3"x4".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janela 70x100 tipo guilhotina

Portas: Possui portas de 01 folha de eixo vertical com 70x200cm.

Varanda

Não possui varanda.

Singularidade

Não há especificação de banheiro.

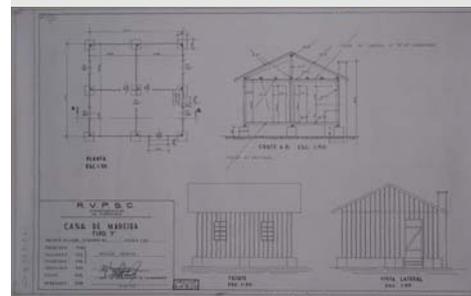


Figura 5.65
Casa Tipo F.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

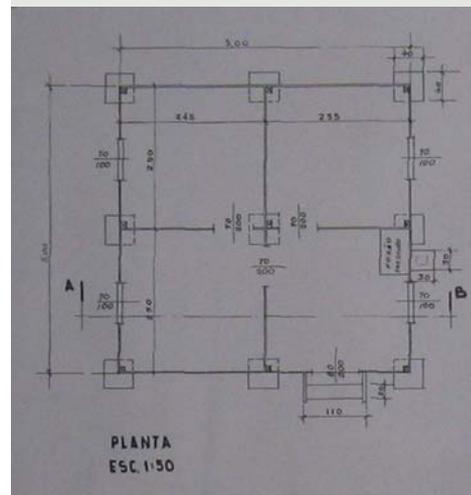


Figura 5.66
Casa Tipo F.
Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

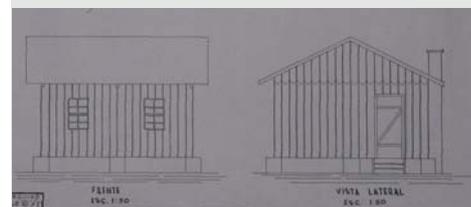


Figura 5.67
Casa Tipo F.
Elevações.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

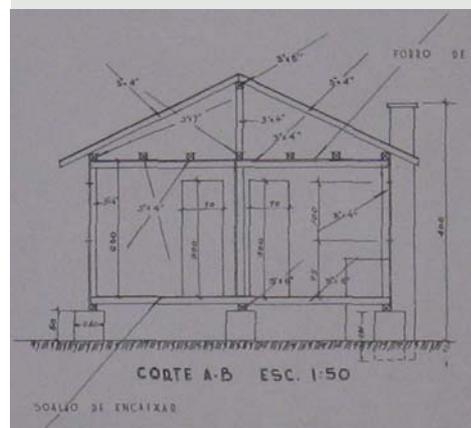


Figura 5.68
Casa Tipo F.
Corte.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.15. CASA DE MADEIRA

Área: 73,50m².

Projetado, desenhado e calculado pelo departamento técnico.

Data do Projeto: não consta.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria sem dimensão especificada, com 75cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga com 4"x8".

Barrotes: Viga com 3"x7".

Assoalho: Não especificado, somente no banheiro revestimento plástico.

Paredes

Pilares: Pilar com 4"x4".

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas

Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: Não especificado.

Telhado

Tipo: Estrutura em linha alta. Beiral de 60cm.

Com 02 águas e inclinação 42%.

Frechal: Viga com 3"x6".

Pernas: Viga com 3"x4".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas tipo guilhotina 100x140cm, com 02 folhas cegas de abrir e, no banheiro, 60x100cm não especificada.

Portas: Portas de eixo vertical 80x210cm.

Varanda

Possui varanda frontal descolada do corpo da casa, porém coberta com a continuação do telhado.

Singularidade

As paredes úmidas do banheiro são revestidas com erkulit até 150cm do piso e possui parede dupla para instalações hidráulicas.

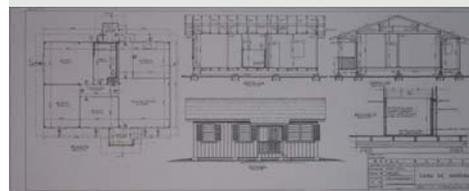


Figura 5.69
Casa de Madeira.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

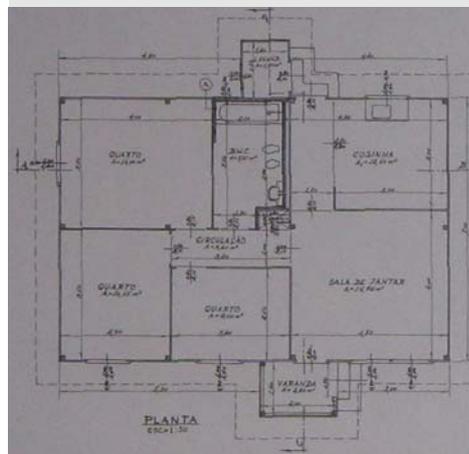


Figura 5.70
Casa de Madeira.
Planta.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

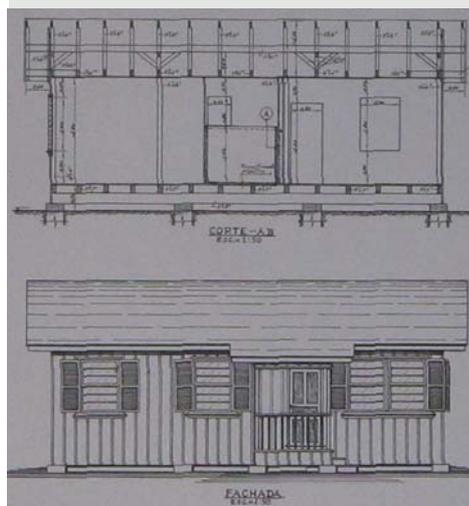


Figura 5.71
Casa de Madeira.
Corte e Elevação.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

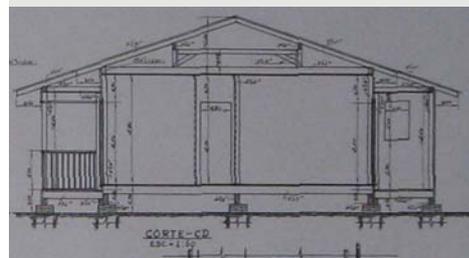


Figura 5.72
Casa de Madeira.
Cortes.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.16. CASA PARA 02 MORADIAS

PROJETO 1619

Área: 100,80m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Data do Projeto: não consta.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria com 40x40cm, com 50cm de altura até a base do baldrame e 50cm abaixo do solo.

Baldrame: Não especificado.

Barrotes: Viga com 3"x6".

Assoalho: Tábuas de 1"x9".

Paredes

Pilares: Não especificado.

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas.

Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: Tábuas de 1/2"x9".

Telhado

Tipo: Estrutura em linha alta. Beiral não especificado com 02 águas.

Frechal: Viga com 3"x4".

Pernas: Viga com 2"x4".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas tipo guilhotina 100x140cm.

Portas: Portas de eixo vertical, 80x210cm, com quadro em vidro a 70cm do piso.

Varanda

Não possui varanda.

Singularidade

Casa geminada, com banheiro em alvenaria descolado do corpo da edificação aos fundos. O banheiro possui somente latrina com fossa negra, vulgarmente chamada de casinha.

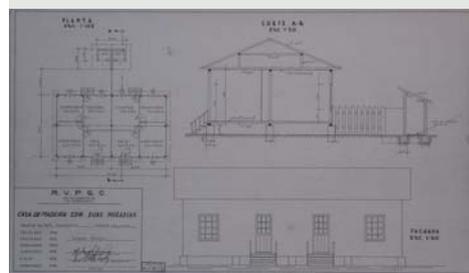


Figura 5.73

Casa para 02 Moradias.

Acervo Escriatório da RFFSA, Curitiba-PR.

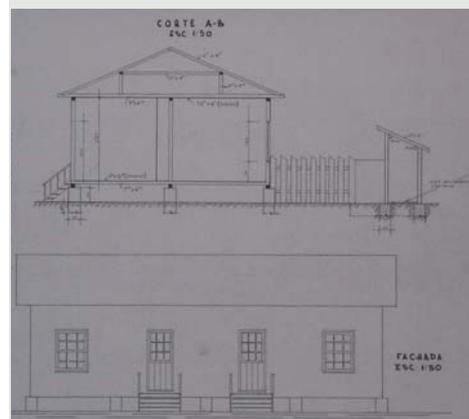


Figura 5.74

Casa para 02 Moradias.

Corte e Elevação.

Acervo Escriatório da RFFSA, Curitiba-PR.

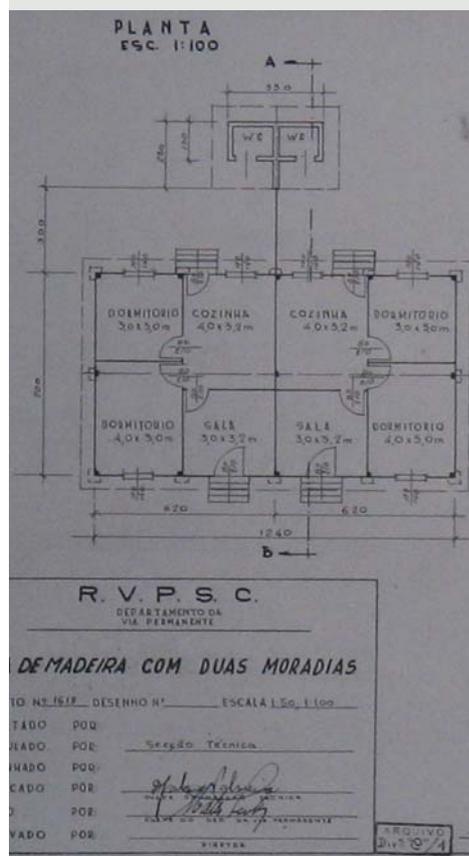


Figura 5.75

Casa para 02 Moradias.

Planta.

Acervo Escriatório da RFFSA, Curitiba-PR.

5.4.17. CASA EM MADEIRA

Área: 134,40m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Data do Projeto: não está legível.

Embasmamento

Fundação: Pilar de alvenaria dimensão não especificada.

Baldrame: Viga com 3"x6".

Barrotes: Viga com 3"x6".

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Não especificado.

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas.

Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: não especificado.

Telhado

Tipo: Estrutura em tesoura. Telhado com 03 águas.

Frechal: Viga com 3"x6".

Pernas: Viga com 3"x4".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janelas de ferro (vitraux) com 200x150cm na maioria dos cômodos. No banheiro, 100x100cm, e, na cozinha, 150x150cm.

Portas: Portas de eixo vertical, 80x210cm, no banheiro de serviço e, quarto de empregada, 70x210cm.

Varanda

Possui varanda frontal e nos fundos, ambas dentro do volume do telhado.

Singularidade

A casa possui linhas modernistas com jogo de telhados e janelas metálicas.

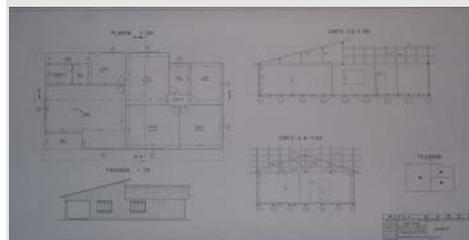


Figura 5.76

Casa em Madeira.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

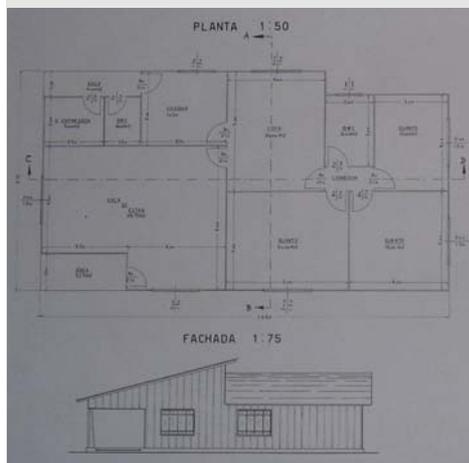


Figura 5.77

Casa em Madeira.

Planta e Elevação.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.78

Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR.

Foto Marcelo Calixto, 2006.



Figura 5.79

Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR.

Foto Marcelo Calixto, 2006.

5.4.18. CASA PARA AGENTE-PROJETO 462

Área: 105,88m².

Projetado, desenhado e calculado pela secção técnica.

Verificado por Laércio Forbuck.

Data do Projeto: não especificada.

Embasamento

Fundação: Pilar de alvenaria 40x40cm sobre base de 70x70cm de material não identificado, com 30cm de altura até a base do baldrame.

Baldrame: Viga com 6"x10".

Barrotes: Viga com 4"x8".

Assoalho: Não especificado.

Paredes

Pilares: Pilares com 4"x4".

Vedação: Tábuas e mata-juntas sem dimensões especificadas.

Pé-direito: 280cm.

Forro

Tipo: não especificado.

Telhado

Tipo: 02 águas com beiral de 60cm com deflexão no volume da dispensa. Estrutura em tesoura com inclinação de 52%.

Frechal: Viga com 3"x4 ½".

Pernas: Viga com 3"x6 ½".

Ripas: Não especificada.

Esquadrias

Janelas: Janela 100x150cm com guilhotina e duas folhas cegas de eixo vertical na maioria dos cômodos. Na despensa, 80x120cm, tipo não especificado e, no banheiro, janela basculante de 100x70cm.

Nesta tipologia, aparece vitraux (janela com perfil de ferro) de 80x150cm no hall e 150x150cm entre o hall e o living room.

Portas: Possui portas internas de 01 folha de eixo vertical com 70x210cm. A porta externa da varanda é 80x220cm, do hall 80x210cm e da cozinha 60x210cm.

Varanda

Possui varanda frontal.

Singularidade

Presença de hall no fundo da casa com janelas de ferro (vitraux).

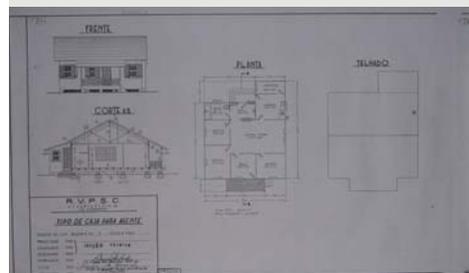


Figura 5.80

Casa para Agente.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

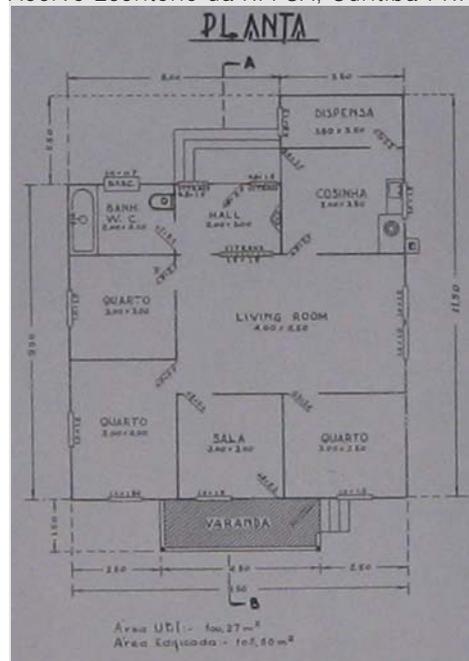


Figura 5.81

Casa para Agente.

Planta.

Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.



Figura 5.82 e figura 5.83

Maquete da Casa para Agente.

Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira - Professor Key Imaguire Jr.

5.5. QUESTÕES CONSTRUTIVAS

O recorte proposto para este trabalho limita-se ao estudo das construções em madeira, porém, para uma melhor análise, pesquisou-se também as tipologias em alvenaria. As casas de alvenaria na maioria dos casos, é destinada a funcionários com maior graduação, como engenheiros ou gerentes, contudo encontramos estas tipologias também em madeira. A grande maioria das construções em madeira eram destinadas a operários e empregados.

Os projetos analisados possuem as mesmas características das outras habitações levantadas neste trabalho com algumas poucas particularidades.

- Implantação

As casas eram implantadas em conjuntos, formando as chamadas Vilas Ferroviárias. Em alguns casos, formavam bairros, como o caso da Vila Colorado (figura 5.84) e da Vila Oficinas em Curitiba. Estas Vilas eram geralmente construídas em linha, acompanhando os trilhos do trem (figura 5.85 e figura 5.86). A principal característica era a repetição de unidades idênticas, ou seja, a construção das casas na lógica da produção em série.

Outro fator importante é a proximidade das moradias dos locais de trabalho, sendo que, ao longo de toda a ferrovia, havia pontos equidistantes onde eram

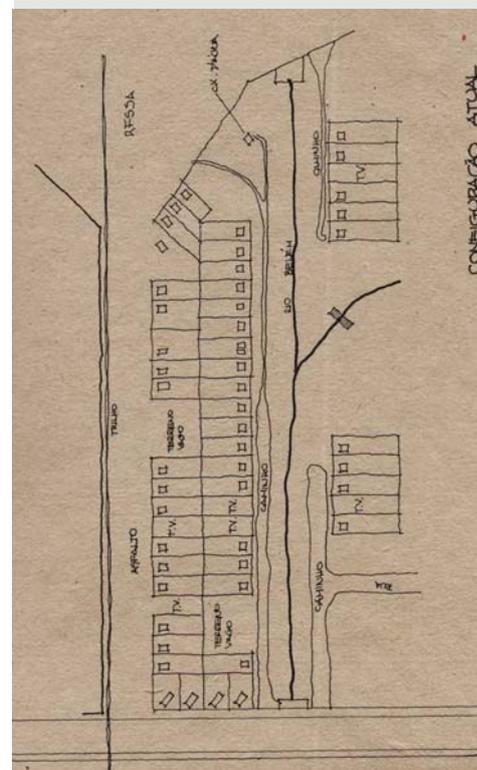


Figura 5.84
Implantação da Vila Colorado,
Curitiba-PR.

Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo
da UFPR. Cadeira de Arquitetura Brasileira
- Professor Key Imaguire Jr.

implantadas as vilas, facilitando a manutenção e fiscalização de toda malha ferroviária.

- Plantas

Possuem plantas semelhantes às das casas de madeira estudadas, exceto algumas destinadas a usos específicos, como as casas para guarda-chaves, que por se encontrarem ao longo da ferrovia e possuírem terreno longo e estreito, a edificação tem um formato singular. Também, as edificações destinadas a alojamentos temporários possuem plantas diferenciadas. As demais edificações têm as mesmas características encontradas nas Casas de Araucária pesquisadas, que também sofrem a mesma evolução tipológica, contudo a casa produzida na década de quarenta diferencia-se da casa da década de sessenta. Há uma diferenciação em função do público para quem é destinado, sendo a casa do engenheiro ou do agente com área maior e planta mais complexa do que as casas destinadas aos operários e empregados.

- Fundação

A fundação é feita com pilaretes de tijolos, tendo na maioria dos casos, 40x40cm. Na Casa de Araucária encontram-se pilaretes de 45x45cm. Foi constatada fundação em madeira em uma das tipologias estudadas. Este tipo de fundação é feita com madeira de alta densidade (figura 5.87) e foi encontrada em algumas



Figura 5.85
Conjunto de casas do Guarda Chaves.
Bairro Bacacherí em Curitiba-PR
Foto do autor, 2005.



Figura 5.86
Conjunto de casas da estação Hugo Lange,
foto sem data.
Jornal Gazeta do Povo, 23-11-1991.

casas tradicionais na fase de pesquisa.

- Estrutura

O sistema construtivo é o mesmo da Casa de Araucária: estrutura em madeira com pilares e vigas, formando uma gaiola, e vedação com tábuas e mata-juntas. As bitolas empregadas nas estruturas sofrem uma maior variação do que na Casa de Araucária. Provavelmente, pelo fato destas casas serem projetadas por engenheiros e terem a possibilidade de um cálculo estrutural preciso.

- Cobertura

A cobertura também tem as mesmas características das construções tradicionais, contudo possuem uma maior simplicidade. Não foi encontrada nenhuma tipologia com a presença de lambrequins. O telhado, freqüentemente, é de duas ou quatro águas, tendo uma maior complexidade na presença de varanda. Há exemplar com as águas desencontradas, semelhante ao da Casa de Araucária Modernista (figura 5.88 e figura 5.89), comprovando o fato de que as habitações produzidas pela RVPSC sofriam as mesmas influências das construções das outras construções estudadas.

- Paredes

As paredes são construídas no sistema tábuas e mata-juntas, idêntico ao da Casa de Araucária. Há algumas

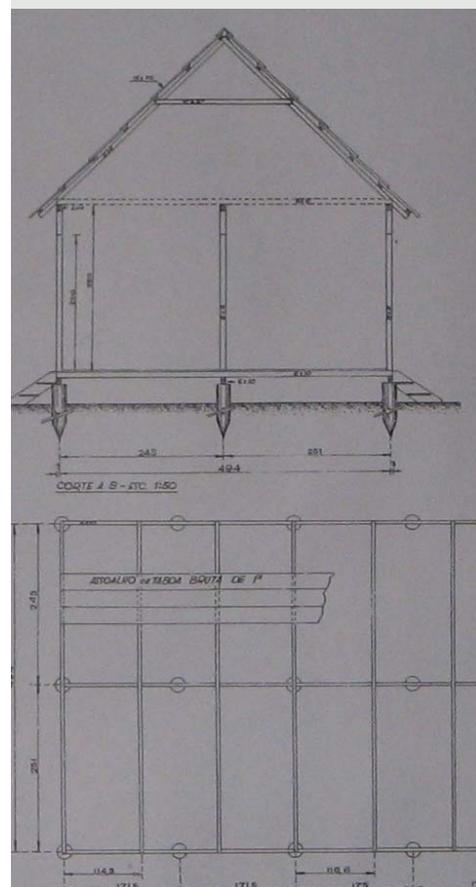


Figura 5.87
Projeto Casa para Turmeiro Volante.
Corte.
Acervo Escritório da RFFSA, Curitiba-PR.

tipologias que apresentam paredes de alvenaria nas áreas úmidas, especificamente nos banheiros e em um dos casos parede revestida com Erkulit.

- Assoalho e forros

Os assoalhos e forros são semelhantes ao da Casa de Araucária. Porém, possuem maior simplicidade.

- Portas e janelas

Os exemplares mais antigos possuem portas e janelas de madeira com folhas com eixo vertical. Há casos de janelas tipo guilhotina com folhas cegas de eixo vertical, geralmente nos quartos. Os exemplares a partir da década de sessenta apresentam janelas de ferro chamadas de vitraux, um símbolo de modernidade.

- Elementos decorativos

Por ser uma arquitetura mais funcional produzida dentro de uma lógica de repetição não se encontra a riqueza de detalhes e de elementos decorativos presentes na Casa de Araucária.

Entretanto, esta arquitetura não é completamente desprovida deles, que estão presentes, com maior frequência, nos guarda-corpos, oitões (figura 5.90) e pilares das varandas. As casas com plantas maiores e mais complexas possuem maior detalhamento.



Figura 5.88
Casa da RVPSC em Wenceslau Brás-PR.
Foto Marcelo Calixto, 2006.



Figura 5.89
Casa em São Mateus do Sul-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 5.90
Casa provavelmente Tipo "C" com telhado de quatro águas.
Detalhe do oitão com pequena janela em losango. Vila Colorado em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.

6. A CASA DE MADEIRA CONTEMPORÂNEA

6.1. QUADRO DA ARQUITETURA EM MADEIRA NA EUROPA

Na Europa a construção em madeira foi retomada na década de setenta, sendo construídos vários exemplares isolados, desde simples casas no sistema pilar-viga, até grandes vão em arcos construídos com madeira laminada. Em 1978 foi criada na Suíça, a primeira cátedra sobre o assunto, tendo a frente, o engenheiro alemão Julius Natterer (figura 6.1 e figura 6.2). Seus ensinamentos foram propagados por toda Europa, tendo hoje, em países como França e Alemanha, uma tradição construtiva em madeira.

Havia uma condição propícia para o desenvolvimento desta arquitetura. Após a primeira guerra mundial a França e a Alemanha fizeram um maciço reflorestamento, tendo na década de setenta, uma grande oferta de madeira no mercado.

Segundo Müller (2005), há cerca de quinze anos, o mercado madeireiro na Europa vem tendo uma crescente industrialização. Há investimentos na fabricação de produtos derivados de alto desempenho e maquinários, conferindo ao corte da madeira, precisão

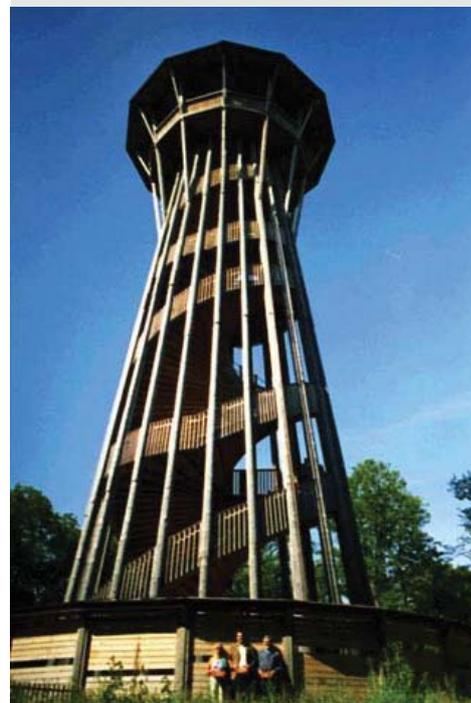


Figura 6.1
Torre de Sauvebelin, projeto do Prof. Julius Natterer.
Site: www.tour-de-sauvabelin-lausanne.ch.
Acesso em 07 de maio de 2007.

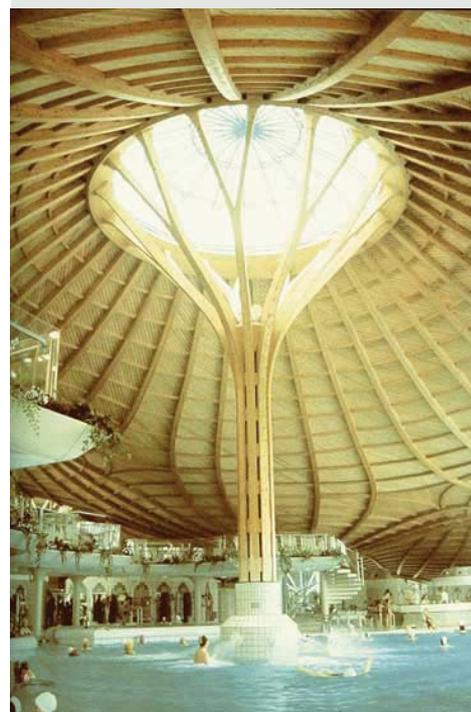


Figura 6.2
Complexo de piscinas em Bad Dürreheim, na Alemanha.
Site: www.commonscit.ca.
Acesso em 07 de maio de 2007.

milimétrica. Esta evolução tecnológica possibilitou a confecção de painéis de grandes dimensões, com alta performance mecânica, possibilitando uma nova abordagem do material.

Segundo a autora, a madeira ocupa hoje um lugar importante no mercado da construção, principalmente residencial, tendo como principal catalisador a questão ambiental, por se tratar de um material renovável. A Europa produz casas de madeira econômicas, acessíveis a classe média, com sistemas construtivos otimizados (figura 6.3 e figura 6.4). Atualmente a proporção de casas de madeira é de aproximadamente 10% na França, 20% na Alemanha, 60% na Finlândia e 90% na Suécia.

6.2. QUADRO DA ARQUITETURA EM MADEIRA NO BRASIL

O Brasil possui o maior maciço florestal do planeta, porém não há no país uma tradição construtiva em madeira.

Com a colonização, aos poucos foi sendo introduzido no Brasil a construção em pedra ou em barro. A madeira era usada como: estrutura dos telhados, nas tramas do pau-a-pique, para confeccionar esquadrias, escadas, pisos e forros. Sempre um complemento da



Figura 6.3
Propaganda de empresas que constroem casas de madeira na França.
Fonte: Revista Maison & Bois Internacional, ago-set 2006.



Figura 6.4
Propaganda de empresas que constroem casas de madeira na França.
Fonte: Revista Maison & Bois Internacional, abr-maio 2006.

construção e não o elemento principal.

Vauthier (1840-46) descreve o emprego da madeira, no Brasil, apenas nos pisos e forros. Quanto aos revestimentos, no interior da edificação, é incomum se encontrar o material. As paredes internas são raras. A falta de uso da madeira não acontece por escassez de matéria prima, adequada à construção e nem por falta de mão de obra especializada (figura 6.5 e figura



Figura 6.5
Detalhe do guarda-corpo em madeira da Casa dos Contos em Ouro Preto.
Foto do autor, 2006.

6.6) como o autor salienta no texto abaixo:

As florestas do Brasil, sem exagero algum, fornecem as mais belas e melhores madeiras de construção conhecidas. Para Vigamento, vinte espécies se disputam a preferência e rivalizam em rigidez, dureza e elasticidade (.....). Já observaste a singular disposição das tesouras dos telhados formados de vigas horizontais que se apóiam pelas duas extremidades nas empenas (...). O perfeito desempenho destes telhados é de um dos traços que mais impressionam a vista do construtor, diante do aspecto de uma cidade brasileira.

(...) Os carpinteiros e marceneiros brasileiros, assim como os demais operários de construção, são em geral hábeis nos pormenores da execução.(...)



Figura 6.6
Detalhes em madeira no interior da Igreja Matriz de Tiradentes.
Foto do autor, 2006.

A Casa de Araucária foi uma exceção, apesar de encontrarmos em todo o país, construções em madeira, Elas são casos isolados e não caracterizaram uma tradição arquitetônica, como aconteceu nos estados do Sul.

Após o esgotamento das reservas naturais e o crescente preconceito, com tais construções, as casas de madeira se tornaram cada vez mais raras, acontecendo nos dois extremos da sociedade brasileira, ora os mais pobres constroem precariamente, sua casa com material de má qualidade, ora os mais

ricos constroem belíssimos exemplares em madeira, sendo esta construção singular, com riqueza de detalhamento e tecnologia. Como o caso das casas projetadas por renomados arquitetos, pode-se citar Marcos Acayaba e Zanine Caldas (figura 6.7). Têm-se também construções artesanais, que são verdadeiras obras de arte, como as casas de Gerson Castelo Branco (figura 6.8). Porém, em ambos os casos, estas construções não são acessíveis a grande parte da população brasileira, por vários motivos:

- a falta de mão de obra especializada para trabalhar com o material,
- A dificuldade encontrada pelos arquitetos e engenheiros para confeccionar projetos que utilizem madeira.
- O preconceito existente com as edificações em madeira por parte dos clientes,
- O preconceito existente com as edificações em madeira com relação as legislações urbanas, código de obras e normas de prevenção de incêndio.

Há alguns ensaios dos arquitetos modernistas no que se refere à construção em madeira, temos como exemplo:

- O Parque Hotel São Clemente, de Lúcio Costa, em Nova Friburgo (figura 6.9);

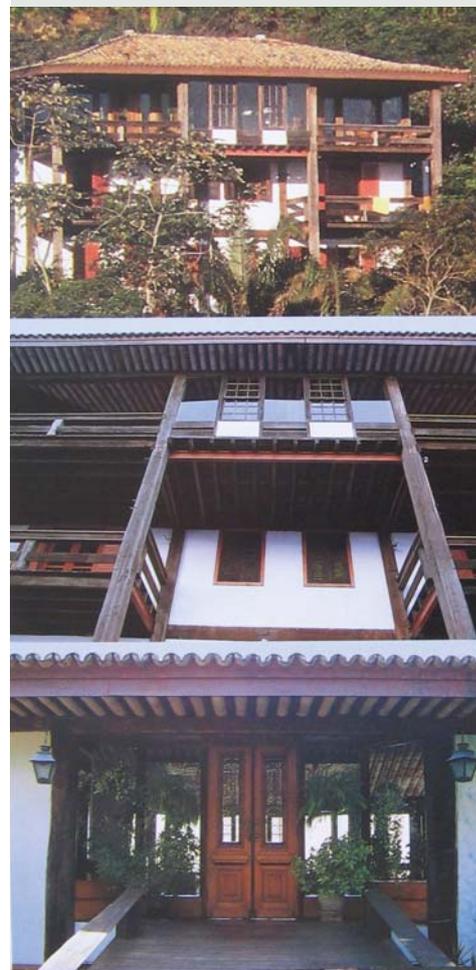


Figura 6.7
Casa no Rio de Janeiro de Zanine Caldas.
Fonte: SILVA, S. F. **Zanine: Sentir e Fazer.**
Rio de Janeiro: Agir Editora, 1991.



Figura 6.8
Casa na Ilha dos Poldros, no Maranhão.
Projeto de Gerson Castelo Branco, na década de 90.
Site: www.gersoncastelobranco.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

- As casas de funcionários na Vila Serra do Navio, de Osvaldo Brattke no Amapá (figura 6.10),
- A Casa Ferreira Fernandes de Vila Nova Artigas,
- A Casa Valéria Cirell, de Lina Bo Bardi, em São Paulo,
- Os diversos edifício de Severiano Porto.

Encontra-se poucos exemplares de casas feitas para a classe média, misturadas na malha urbana de nossas cidades. O que o mercado da construção civil oferece, são na maioria das vezes, edificações com referências rurais, que geralmente são construídas em chácaras ou em locais de veraneio, ou casas no estilo Colonial Americano, que tem como referência as casas de alvenaria ou até mesmo casas em alvenaria, que nos lembram as edificações de madeira.

Este quadro, apresenta algumas mudanças, a partir da década de noventa, tendo como principal expoente a casa do engenheiro Hélio Olga, projetada pelo arquiteto Marcos Acayaba (figura 6.11 a figura 6.13). A casa foi construída pela ITA, empresa de Olga, e foi confeccionada com madeira industrializada, com um sistema construtivo desenvolvido, aliando as peças de madeira aparelhadas com elementos de articulação. A casa de Hélio Olga é uma das obras brasileiras mais publicadas no exterior, segundo Wisnik (2005).



Figura 6.9
Parque Hotel São Clemente do arquiteto Lúcio Costa, 1948.
Site: www.arcoweb.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.10
Vila Serra do Navio de Osvaldo Bratke, construída na década de 50.
Site: www.biblioteca.ibge.gov.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

É expoente da possibilidade construtiva e tecnológica existente no país. Esta tecnologia ainda é dirigida para construções singulares, não havendo nenhuma intenção de produção seriada, o que resultaria em um baixo custo de produção, porém a criatividade e simplicidade do sistema resultaria na produção de habitações de qualidade com um custo reduzido.

6.3. QUADRO DA ARQUITETURA EM MADEIRA NA REGIÃO DE CURITIBA

A arquitetura de madeira em Curitiba encontra-se hoje inexpressiva. Há algumas edificações isoladas, porém, estas não traduzem o requinte das Casas de Araucária.

Em 1965, a Companhia de Habitação de Curitiba edificou na Vila Nossa Senhora da Luz (figura 6.14 a figura 6.16), um conjunto de casas populares, tendo como referência a Casa de Araucária. A edificação era de alvenaria, tendo o telhado com uma inclinação suficiente para formar um sótão habitável. O fechamento do oitão era feito com madeira e a estrutura do telhado era em “linha alta”, o que possibilita um espaço semelhante à casa tradicional. Esta tentativa de referenciar a arquitetura tradicional não foi repetida, supõe-se que não houve boa aceitabilidade dos moradores,

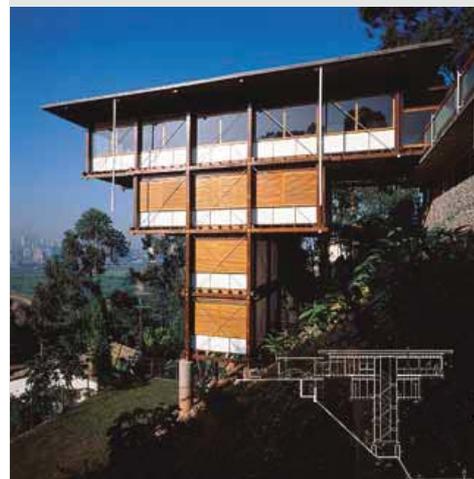


Figura 6.11
Casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990
Site: www.marcosacayaba.arq.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

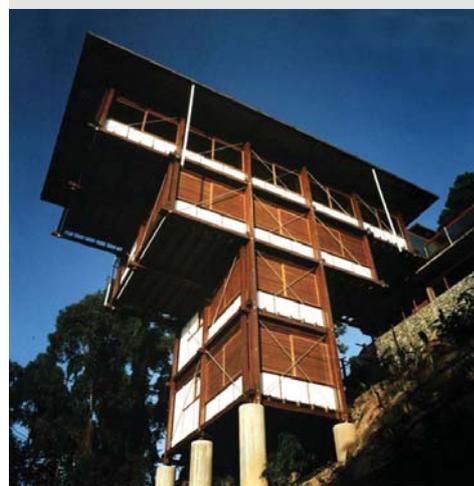


Figura 6.12
Casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990
Site: www.marcosacayaba.arq.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

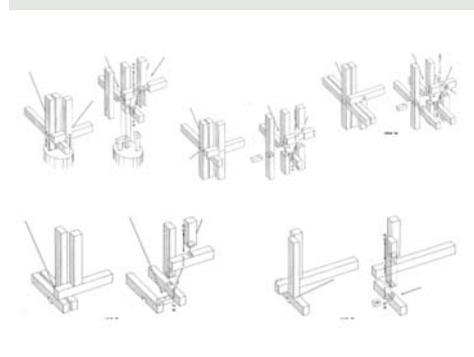


Figura 6.13
detalhe dos encaixes das peças de madeira da casa de Hélio Olga projetada por Marcos Acayaba em 1990
Site: www.marcosacayaba.arq.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

fato este comprovado pelas inúmeras adaptações posteriores que o modelo inicial sofreu.

A maior produção arquitetônica em madeira foi executada pelo poder público municipal, e ocorreu principalmente na década de noventa, contudo estes exemplares, são em sua grande maioria, prédios públicos construídos com estrutura em toras de eucalipto e vedações em alvenaria, ou edificações que trazem uma leitura contemporânea da Casas de Araucária.

Como exemplo, pode-se citar: a Universidade Livre do Meio Ambiente (figura 6.17), os edifícios do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (figura 6.18 e figura 6.19) e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (figura 6.20 e figura 6.21) e alguns equipamentos implantados nos parques urbanos.

Há uma tentativa de referenciar a arquitetura do imigrante, como a Casa Polaca (feita com troncos) ou a Casa de Araucária, mas as edificações contemporâneas não apresentam o requinte técnico das construções tradicionais.

Há em Curitiba, cerca de trinta empresas, que oferecem casas pré-fabricadas em madeira. A maioria adota o sistema de “tábuas horizontais empilhadas”, há algumas empresas que constroem no sistema

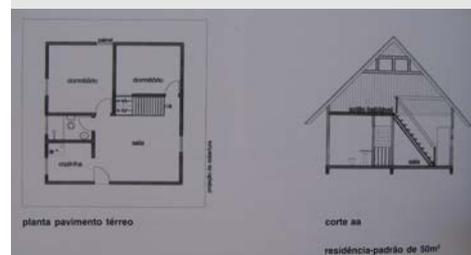


Figura 6.14
Planta da casa padrão da Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR
Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira.** São Paulo: Editora Nobel, 2001.



Figura 6.15
Conjunto de casas, Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR
Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira.** São Paulo: Editora Nobel, 2001.



Figura 6.16
Sotão habitável, casa da Vila Nossa Senhora da Luz em Curitiba-PR
Fonte: DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira.** São Paulo: Editora Nobel, 2001.

“toras empilhados”, conhecido como “Log Home” e apenas uma empresa que oferece casas no sistema conhecido como “Stell Frame”(fonte lista telefônica de Curitiba).

6.4. QUESTÕES AMBIENTAIS

O uso da madeira na construção é abordado por alguns autores, como um posicionamento que preza pela preservação do meio ambiente. Esta abordagem, é justificada, pela madeira ser um bem renovável e sua extração, quando feita adequadamente, causa um menor impacto no meio-ambiente do que a extração de outros materiais como: o cimento, a cal, minérios de ferro, tijolos, entre outros.

Outro fator importante é a possibilidade que a madeira nos oferece de retirar o carbono da atmosfera, um dos principais causadores do aquecimento global. Segundo Geraldo (2007), um metro cúbico de madeira é capaz de armazenar em média 0,8 a 0,9 toneladas de dióxido de carbono. Como a madeira é renovável, o corte de uma árvore e o conseqüente plantio de outra, cria um ciclo de retirada de CO₂ da atmosfera, porém é necessário transformar a madeira cortada em bem durável, pois, o seu apodrecimento ou combustão devolve o CO₂ ao meio-ambiente.



Figura 6.17
Universidade Livre do Meio Ambiente em Curitiba-PR.
Site: <http://flickr.com/photos/mrisobe/page7/>. Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.18
Sede do IPPUC em Curitiba-PR.
Em primeiro plano uma casa que foi remontada no local. Ao fundo edificação contemporânea em madeira com referências a arquitetura tradicional.
Site: www.curitiba.pr.gov.br. Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.19
Sede do IPPUC em Curitiba-PR.
Edificação contemporânea em madeira com referências a arquitetura tradicional.
Site: www.curitiba.pr.gov.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

A emissão de CO₂ aumenta em média 2,5% ao ano (segundo reportagem veiculada pela Revista Veja em dezembro de 2006). Em 1997, foi assinado um acordo em uma conferência das Nações Unidas (ONU), chamado de protocolo de Kioto, que tem hoje a adesão de 189 nações. Neste documento, os países se comprometem a reduzir os níveis de emissão do gás, até retornar à níveis inferiores a 1990. Há duas ações possíveis: a empresa ou nação efetiva a diminuição de produção do gás ou pode-se comprar créditos de outras companhias, situadas em países em desenvolvimento, para compensar a poluição gerada. Os créditos são computados através de ações que retiram o carbono da atmosfera, sendo o plantio de árvores, um dos meios de seqüestrar o CO₂. Cada crédito equivale a retirada de uma tonelada do gás, sendo que um metro cúbico de madeira equivale entre 0,8 e 0,9 metros cúbicos, como citado acima.

A construção com madeira cumpre com todos os requisitos necessários com relação as questões ambientais. Além de não impactar o meio-ambiente, como os outros materiais, ela contribui para a diminuição do aquecimento global.

Conforme o Código de Moradias Sustentáveis do Reino Unido, apresentado pelo site “Wood for Good”,



Figura 6.20
Sede do Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006



Figura 6.21
Sede do Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006

o uso da madeira na construção civil é uma postura ecológica:

- A madeira cresce naturalmente, ao contrário de outros materiais. Sua manufatura demanda pouquíssima energia. Isto falando de florestas manejadas adequadamente.

- A madeira é um bom isolante, aumenta a eficiência térmica da construção, reduz custos energéticos e as emissões de dióxido de carbono ao longo de sua vida útil (daí a relevância do tratamento preservativo correto em função dos usos e correspondentes classes de risco).

- A madeira pode ser reutilizada ou reciclada ao final de sua vida útil, nos projetos construtivos.

- Ao final de sua vida útil, a madeira pode gerar energia, em substituição a combustíveis fósseis.

Outro fato importante, com o protocolo de Kioto, é que muitos empresários estão investindo no plantio de florestas, para vender os créditos. Em conseqüência, haverá em um futuro próximo, uma grande oferta do produto no mercado. Para tanto, os profissionais da construção de edifícios deverão estar aptos a trabalhar com o material, tendo a possibilidade de criar ou adaptar sistemas construtivos que absorvam esta oferta e possibilitem uma opção acessível de

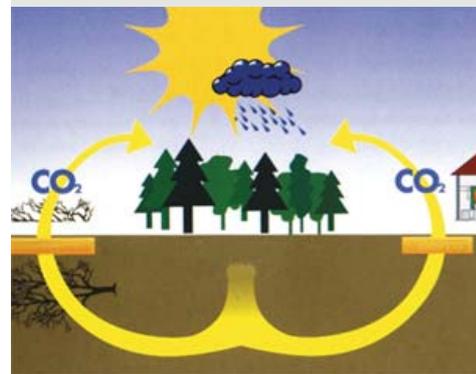


Figura 6.22
Ciclo de absorção do CO₂ pela madeira.
Site: www.denviro.dk.
Acesso em 07 de maio de 2007.

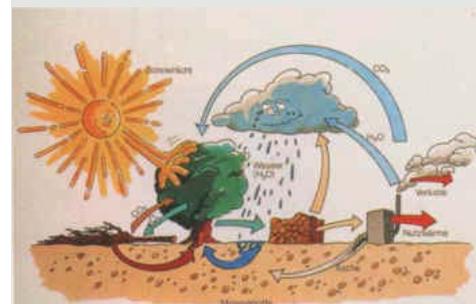


Figura 6.23
Ciclo de absorção do CO₂ pela madeira.
Site: www.mountainflame.com.
Acesso em 07 de maio de 2007.

moradia a população.

Vale lembrar que o uso ambientalmente correto da madeira está vinculado com sua forma de plantio e extração. Só há uma postura ambientalmente correta se for empregado um material certificado, que garanta que o manejo, a produção, transporte e emprego da mão de obra estão dentro dos critérios legais, principalmente no que se refere ao plantio de espécies exóticas. As florestas plantadas devem garantir o mínimo impacto na sobrevivência da fauna e flora nativa, respeitando sua biodiversidade e não criando os chamados desertos verdes.

6.5. SISTEMAS CONSTRUTIVOS CONTEMPORÂNEOS

Neste capítulo serão analisados apenas os sistemas construtivos em madeira pré-fabricados ou industrializados. A pesquisa não se limitou apenas as empresas que atuam na região de Curitiba, visto que, não se encontrou nenhum sistema com características regionais ou que usem somente madeira proveniente do Paraná. Outra questão é a facilidade de transporte, constataram-se alguns exemplares, construídos em Curitiba, que utilizaram empresas provenientes de outros estados do Sul e Sudoeste.

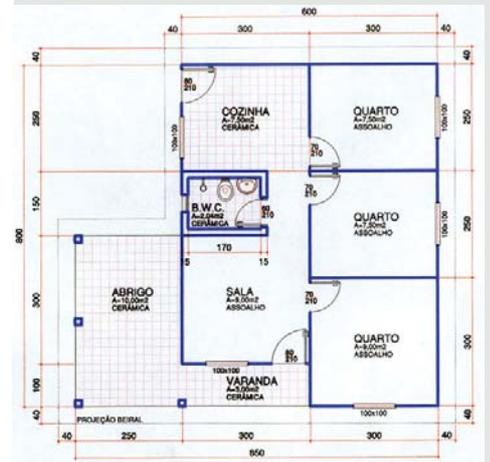


Figura 6.24 e Figura 6.25
Casa Sucesso - 58m²
Custo R\$13.200,00
Site: www.hillmann.com.br
Acesso em 07 de maio de 2007.

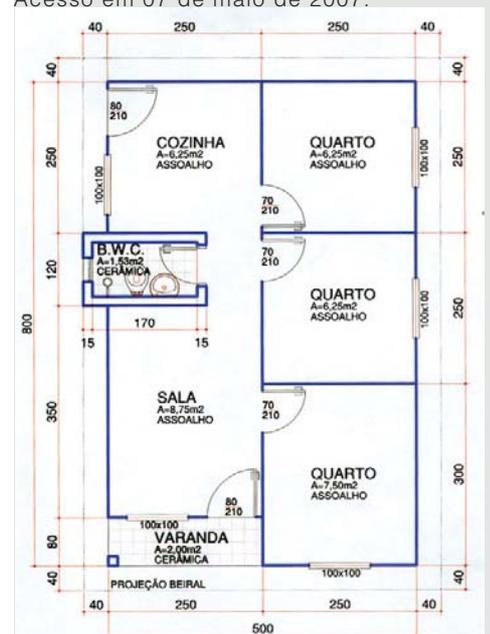


Figura 6.26 e Figura 6.27
Casa Maravilha - 40m². Custo R\$9.857,00
Site: www.hillmann.com.br
Acesso em 07 de maio de 2007.

6.5.1. SISTEMA DE TÁBUAS E MATA-JUNTAS

Semelhante ao sistema construtivo da Casa de Araucária, utiliza o pinus como madeira, para confeccionar o piso, paredes e estrutura do telhado. Apenas as esquadrias são de madeira de alta densidade.

No piso, é utilizado assoalho com encaixe macho e fêmea, com madeira beneficiada ele é apoiado sobre barrotes de 2"x3", com modulação de 50 centímetros. Os barrotes são apoiados sobre pilares de tijolos, distantes 40 centímetro do solo.

A parede é formada por tábuas e mata-juntas, com altura média de 2,5 metros (externa) e pregadas nos barrotes e frechais.

A cobertura é feita com caibros de 2"x3" em modulação de 90 centímetros. A telha é de fibrocimento.

As áreas úmidas são em alvenaria.

O custo por metro quadrado varia de R\$215,00 a R\$275,00 e a área varia entre 30,00m² e 58,00m².

O tempo de execução não é especificado.

A empresa não fornece: vidros, pintura, fossa, sumidouro, aterro, hidráulica e elétrica externa, projetos (Prefeitura, Alvarás, CREA, etc), INSS, calhas, rufos e tratamento na madeira contra fungos, cupins,

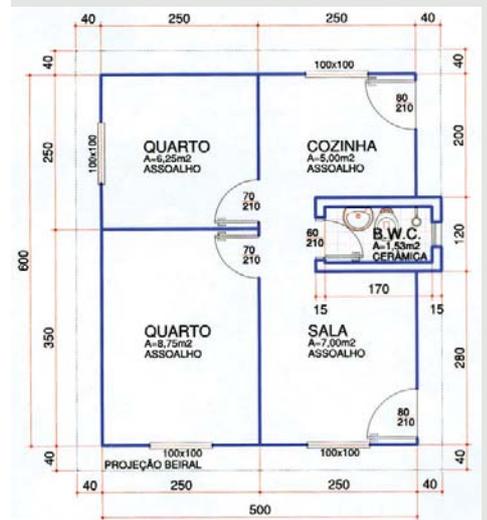


Figura 6.28 e figura 6.29
Casa Flor - 30m². Custo R\$8.200,00
Site: www.hillmann.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

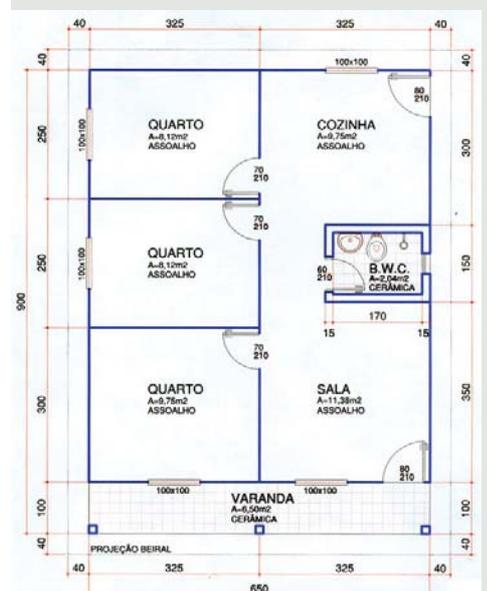


Figura 6.30 e figura 6.31
Casa Feliz - 58.50m². Custo R\$12.620,00
Site: www.hillmann.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

brocas ou manchas.

Empresa pesquisada: Hillmann (figura 6.24 a figura 6.34). Fonte: site www.hillmann.com.br.

A empresa Casas Paraná (figura 6.35) também fornece casas neste sistema, chamadas “casas econômicas”, que tem um custo médio de R\$300,00 o metro quadrado. A madeira não é especificada.

Há várias outras empresas de pequeno porte que oferecem este tipo de construção, porém, as empresas pesquisadas, foram uma das poucas, que possuem diversidade de Kits construtivos.

6.5.2. SISTEMA DE TÁBUAS HORIZONTAIS PREGADAS

Este utiliza tábuas horizontais, pregadas em montantes verticais, com modulação específica.

O sistema que pode ser confeccionado com parede simples ou dupla, com manta isolante.

Não foram encontradas empresas com este sistema construtivo em Curitiba.

Há ocorrência deste tipo de construção no estado de São Paulo e Santa Catarina, como comprovado em revistas especializadas em construção e trabalhos sobre o assunto.

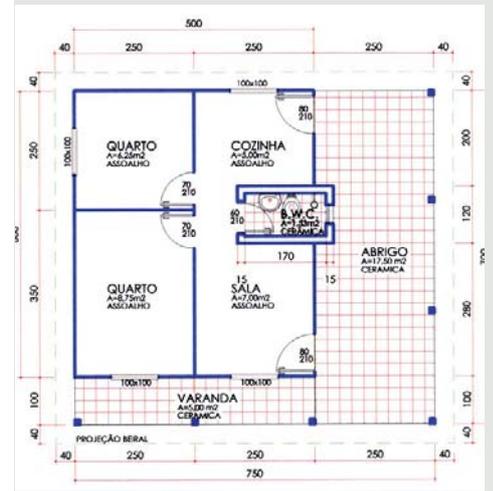


Figura 6.32 e Figura 6.33
Casa Jade - 52.50m². Custo R\$10.860,00
Site: www.hillmann.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.34
Casa construída pela Hillmann, provavelmente o tipo Casa Maravilha.
Site: www.hillmann.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.35
Kit Americano fornecido pela empresa Casas Paraná.
Site: www.casasparana.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

O sistema construtivo separa a edificação em duas partes distintas. O embasamento e as áreas úmidas são feitos em alvenaria e o restante da casa em madeira.

A parede é dupla, sendo a face externa construída com imbuía e a face interna com cedrinho. A parede é apoiada sobre o baldrame de concreto onde é fixada a trave inferior. O vazio da parede é preenchido com lâ de rocha. A espessura final da parede é de 10cm. O telhado é apoiado sobre o quadro da parede.

A empresa também fornece o sistema construtivo com paredes simples.

O custo médio da construção é de R\$650,00 o metro quadrado e o tempo de execução é de 90 a 120 dias (fonte revista Arquitetura e Construção, janeiro de 2006). O kit não inclui vidros nem o material básico em alvenaria.

Empresa pesquisada:

Condor (site www.casascondor.com.br) que possui vinte projetos padrão.

Há outras empresas citadas por Velloso (2005), Empresa Casa de Madeira, que atua na região Sul e São Paulo; empresa Versátil, que atua em Florianópolis e a empresa Manoach.

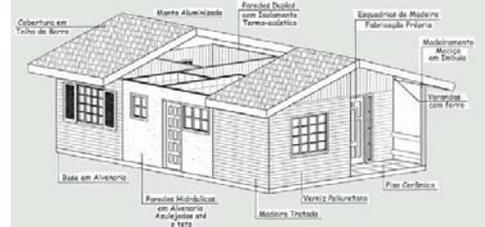


Figura 6.36
Desenho do sistema construtivo da casa da empresa Condor.
Site: www.casascondor.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.37
Detalhe da parede externa da casa da empresa Condor.
Site: www.casascondor.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.38 e Figura 6.39
Detalhe construtivo da parede interna da casa da empresa Condor.
Site: www.casascondor.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

6.5.3. SISTEMA COM TÁBUAS HORIZONTAIS EMPILHADAS

Este é o sistema construtivo mais comum. É formado por montantes verticais em duplo "T", onde são empilhadas tábuas horizontais, que possuem encaixe tipo macho e fêmea (figura 6.40).

Há várias empresas atuando no mercado e fornecem diversos projetos padrão. Este possui maior grau de pré-fabricação que os anteriores e a construção possui uma modulação linear formada pelos montantes em duplo "T".

Há a separação dos sistemas construtivos: a área úmidas que é feita em alvenaria, e o restante da casa que é em madeira.

A fundação é feita com base em concreto, e a estrutura é fixada à fundação, através de pinos metálicos embutidos na base dos pilares.

Para parede, é utilizado as madeiras angelim-pedra ou grápia maciça, com 3,5cm de espessura, aplicados sobre montante maciço de 10,5x10,5cm.

As tesouras, caibros e vigas são em madeira de alta densidade serrada. Os montantes da varanda, abrigo e área de serviço, o oitão externo, também em madeira de alta densidade. O oitão interno é em tábuas com encaixe macho e fêmea, utilizados para o forro. O



Figura 6.40

Detalhe do encaixe entre a tábua e o montante vertical.

Fonte: VELOSO, J. G.; TEREZO, R.

F. **Sistemas Construtivos em Madeira.** Florianópolis: Monografia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2005



Figura 6.41 e Figura 6.42

Casa Lugano.

Site: www.casasparana.com.br.

Acesso em 07 de maio de 2007.

beiral, tem largura aproximada, de 50 centímetros.

O forro é de cedrinho, cambará ou angelim.

A cobertura é de telhas cerâmicas.

O acabamento externo e interno é em verniz.

O custo médio da construção varia entre, R\$600,00 a R\$800,00, o metro quadrado e o prazo de construção é, em média de 90 dias. (fonte revista Arquitetura e Construção, janeiro de 2006)

Empresas pesquisadas:

Casas Paraná, atua na região Sul, São Paulo e Minas Gerais.

Casema, atua em todo o Brasil e exporta para Europa, América do Sul e África (uma das empresas mais antigas do país a oferecer este sistema construtivo).

Blockhauss, atua no Sul do Brasil, São Paulo e mercado externo.

Precasa, atua em todo o Brasil e exporta para Europa, América do Sul e África.

Casas Curitiba, atua no Paraná e São Paulo.

Uma questão, levantada durante a fase de pesquisa, é que neste sistema, após aproximadamente dois anos, é necessário a compactação das peças empilhadas. Isto devido à estabilização da madeira com relação à umidade. Como a maioria das madeiras utilizadas



Figura 6.43 e Figura 6.44
Casa Los Angeles. Site:www.casasparana.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.



Figura 6.45 e figura 6.46
Casa Lavras Novas. Site:www.precasa.com.br. Acesso em 07 de maio de 2007.

proven de regiões mais úmidas, as peças sofrem retração, o que cria frestas nas paredes. Após a estabilização geralmente é adicionado mais uma peça com objetivo de preencher o espaço vazio.

6.5.4. SISTEMA COM TORAS EMPILHADAS

Este sistema é formado por toras (madeira roliça), empilhada horizontalmente e encaixadas entre si.

É o mesmo sistema construtivo da Casa Polaca.

As paredes são construídas com toras de pinus, tratada com autoclave. As toras possuem diâmetro de 12,5 cm, comprimento padrão entre 2,50 e 4 metros, e são encaixadas e sobrepostas horizontalmente.

A estrutura do telhado é construída com eucalipto, também autoclavado. As paredes das áreas úmidas são executadas no mesmo sistema construtivo, porém é aplicado revestimento cerâmico.

O custo médio da construção é de R\$590,00, o metro quadrado, e o tempo de execução é de 120 dias (fonte revista Arquitetura e Construção, março de 2007).

O custo médio da empresa Casa Bella varia entre R\$700,00 a R\$900,00 o metro quadrado.

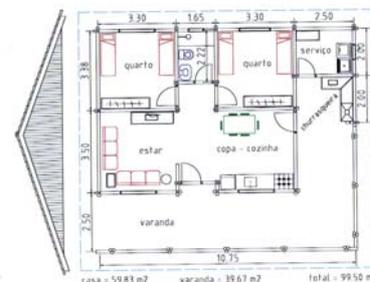


Figura 6.47 e Figura 6.48
Casa Projeto 1. Site:www.casabella.etc.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

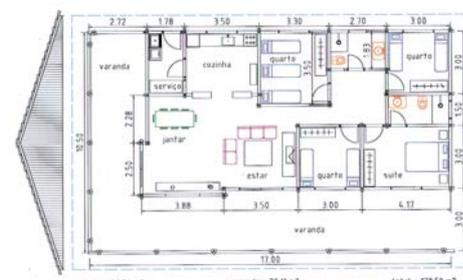


Figura 6.49 e Figura 6.50
Casa Projeto 8. Site:www.casabella.etc.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

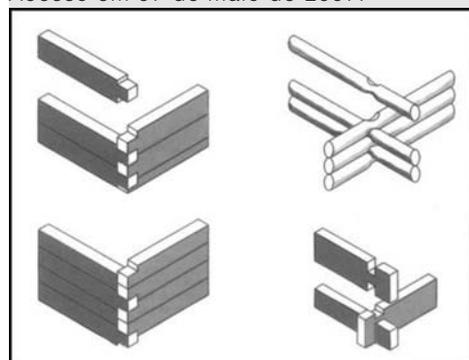


Figura 6.51
Detalhe de encaixes da casa de troncos.
Fonte: Gustavo Lacerda Dias, 2005.
Apresentação disciplina "A Madeira na Construção Civil". PósARQ/UFSC.

6.5.5. SISTEMA PLATAFORMA.

É o sistema mais difundido no mundo. Consiste em painéis de madeira onde são apoiados o piso do pavimento superior ou o telhado.

O embasamento é feito em concreto armado, onde se deixa as esperas, para fixação dos painéis.

Os painéis são compostos por uma estrutura em madeira de baixa densidade, geralmente o pinus autoclavado, formada por montantes verticais com modulação entre 40 a 60cm. Estes montantes têm dimensão aproximada de 9x4cm. Na face interna da placa é fixada uma chapa de OSB ou compensado, que trava quadro. Na parte externa é colocada uma manta de proteção e, posteriormente, aplicado o revestimento, que, usualmente é feito com tábuas horizontais, com encaixe macho e fêmea, pregadas nos montantes verticais.

O piso é executado sobre a parede, respeitando a mesma modulação dos montantes verticais (entre 40 e 60cm). As vigas de piso é, geralmente, confeccionada com chapas de OSB e vigotes de pinus, formando uma viga "I".

A estrutura do telhado também é de pinus, é feita com tesouras confeccionadas com chapas prego.

O custo médio da construção é de R\$1.000,00 o

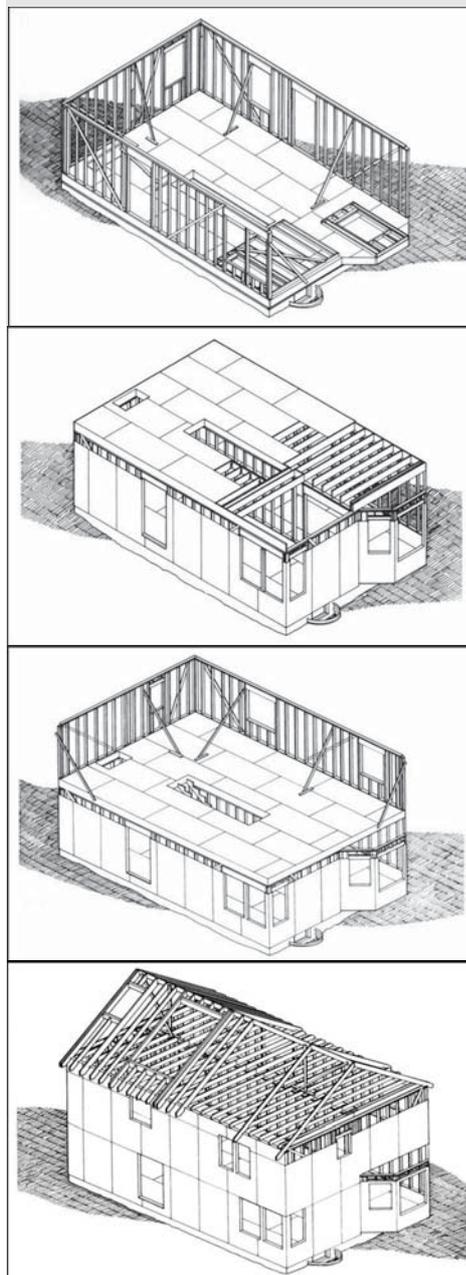


Figura 6.52

Seqüência Construtiva do Sistema Plataforma.

Fonte: Gustavo Lacerda Dias, 2005. Apresentação disciplina "A Madeira na Construção Civil". PósARQ/UFSC

metro quadrado e o tempo de execução é de 10 dias (fonte TEREZO, R. F.; VELLOSO, J. G. **Sistemas Construtivos em Madeira**. Florianópolis: Monografia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2005).

O sistema plataforma é o que possui maior flexibilidade construtiva e possibilita a liberdade criativa do projetista.

6.5.6. SISTEMA STEEL FRAME

O Steel Frame é semelhante ao Sistema Plataforma, tendo como diferenciação, o uso de montantes metálicos, de aço galvanizado.

Tem um custo médio entre R\$600,00 e R\$1500,00 e o tempo de execução é de quatro meses (fonte revista Arquitetura e Construção, abril de 2004).

Empresa pesquisada: U.S. Home, com sede em Curitiba-PR.

6.5.7. PAINEL DE EUCALIPTO LAMINADO ENCAIXADOS

Este sistema foi desenvolvido e patenteado pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Consiste em módulos de 5 a 12 metros de comprimento,



Figura 6.53



Figura 6.54



Figura 6.55



Figura 6.56

Figura 6.53 a Figura 6.56
Seqüência Construtiva do
Protótipo construído no Sistema
Plataforma na UFSC.
Fonte: GIEM/UFSC, 2003.

por 50 centímetros de largura. Estes módulos são confeccionados com lâminas de eucalipto colado. O sistema construtivo é simples. Os módulos são encaixados no sistema macho e fêmea, formando a parede, piso e forro. Sobre a laje, formada também com os módulos, é instalado as tesouras que sustentam o telhado. Também há a opção de impermeabilizar, a laje de madeira, com uma manta, como é feito nas lajes de concreto.

O custo médio da construção é de R\$900,00 o metro quadrado (sem contar com os custos de transporte, instalações elétricas e hospedagem e refeição dos trabalhadores), o prazo de execução é de quatro dias (fonte revista Arquitetura e Construção, novembro de 2005).

6.6. DA CASA TRADICIONAL A CONTEMPORÂNEA

Analisando, comparativamente, a Casa de Araucária com as tecnologias construtivas contemporâneas em madeira, existentes, conclui-se os seguintes pontos:

- A casa tradicional é uma arquitetura popular de produção coletiva. As relações existentes entre o morador/cliente e o construtor eram mais próximas e

Figura 6.57



Figura 6.58



Figura 6.57 a Figura 6.58
Seqüência Construtiva do
Protótipo construído no Sistema
Plataforma na UFSC.
Fonte: GIEM/UFSC, 2003.

não havia nenhuma figura intermediária entre eles. O construtor compreendia o anseio do morador e ambos tinham uma participação criativa na construção. Com a complexidade do construir e com a divisão do trabalho, surge a figura do arquiteto, que anteriormente atuava somente para o Estado e para clientes oriundos das classes mais ricas. O arquiteto se posicionou como detentor da parte criativa da arquitetura e legou ao construtor somente a execução da obra. O cliente, em muitos casos, não consegue extrair do arquiteto seus desejos perante o projeto, pois o projeto é mais voltado às vanguardas artísticas do que para as necessidades dele. Portanto, o quadro necessário para o desenvolvimento da Casa de Araucária foi quebrado. O projeto voltado para as vanguardas arquitetônicas dificilmente irá ter as mesmas diretrizes de uma arquitetura popular, pois o universo que abrange a arquitetura é muito maior do que o universo do construtor, nomeado por Lévi-Strauss (1962) de “bricoleur”. Dificilmente a arquitetura erudita, irá apresentar uma tipologia tão variada e complexa, como a produzida pela arquitetura tradicional. A diferenciação acontece tanto por questões regionais, quanto pela experiência do construtor. O cliente adiciona alguns elementos singulares, antes ou durante a construção, e estes são negociados diretamente com o executor



Figura 6.59



Figura 6.60

Figura 6.59 a Figura 6.60
Seqüência Construtiva do
Protótipo construído no Sistema
Plataforma na UFSC.
Fonte: GIEM/UFSC, 2003.

da obra sem nenhum intermediário.

- No estudo de caso feito na RVPSC as casas construídas, não caracterizam por definição, uma arquitetura popular e sim uma arquitetura erudita. Os projetistas produziram uma arquitetura semelhante a arquitetura popular, seguindo a mesma evolução tipológica. Neste caso não havia a figura do cliente, o que resultou em uma arquitetura de qualidade, mas, sem a riqueza de detalhes da arquitetura popular. A falta dos elementos decorativos não prejudicou essa arquitetura, tornando-a apenas mais sóbria e adequada, para o fim para a que foi destinada.

- Constatou-se que a Casa de Araucária é um sistema construtivo aberto e oferecia infinitas possibilidades, dentro do mesmo sistema construtivo.

- Não há entre os arquitetos o hábito de utilizar os sistemas construtivos de madeira pré-fabricada. A limitação criativa destes também é resultante da falta de interesse dos profissionais de criar dentro de suas possibilidades construtivas e não simplesmente reproduzi-los.

- A modulação exigida na pré-fabricação, não é bem assimilada pela maioria dos projetistas. Vemos poucas construções nas revistas especializadas em arquitetura, feitas a partir de módulos. Os sistemas pré-fabricados



Figura 6.61

Casa sendo construída no sistema Still Frame em Curitiba-PR
Site: www.ushome.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

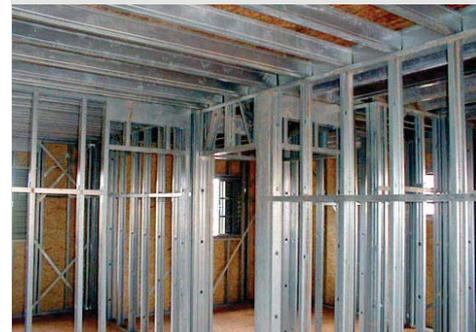


Figura 6.62

Interior de casa sendo construída no sistema Still Frame em Curitiba-PR
Site: www.ushome.com.br.
Acesso em 07 de maio de 2007.

ou industrializados são pouco utilizados por estes profissionais. Vemos o mesmo quadro quando com relação ao concreto ou aço.

- O sistema tábua e mata-juntas contemporâneo, resultam em uma construção de má qualidade e com pouca durabilidade. As madeiras utilizadas não são adequadas ao uso e nem devidamente tratadas. Na cobertura, são utilizadas telhas de fibrocimento, sem nenhum isolamento térmico/acústico. A reprodução desta arquitetura, sem a qualidade construtiva adequada, é também um dos fatores que denigrem a arquitetura tradicional. Estas construções contemporâneas, caracterizam uma moradia transitória, construída quando há falta de recursos para a aquisição de uma casa de melhor qualidade. A industrialização se limita ao corte da madeira, em tábuas e vigas, que são serradas e ajustadas na obra, o que resulta em sobras e perda de material.

Um dos fatores determinantes da degradação deste sistema construtivo é o esgotamento das reservas naturais, que resultou na impossibilidade da utilização tábuas, nas mesmas dimensões da casa tradicional.

- O sistema com tábuas horizontais pregadas, apresenta uma melhor qualidade construtiva que o

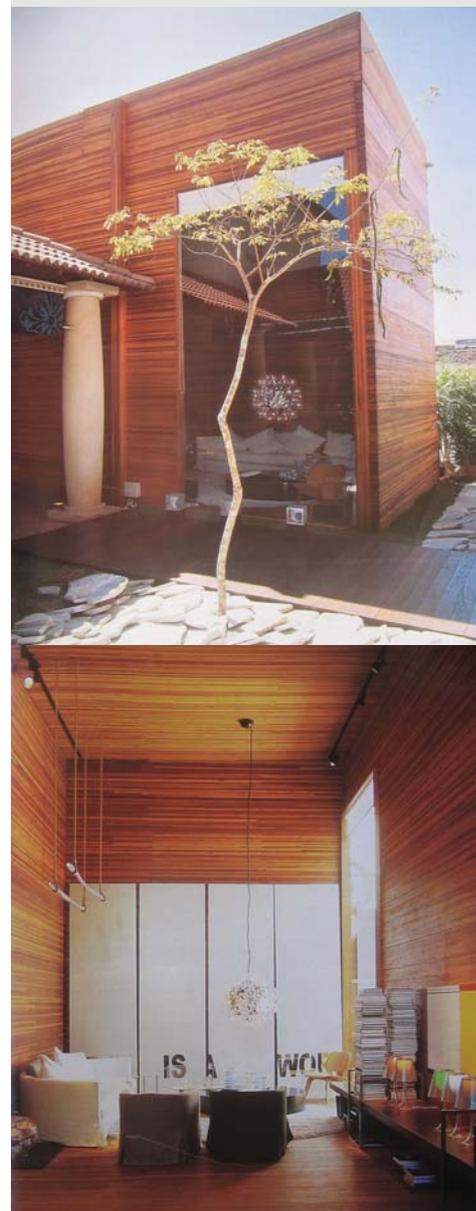


Figura 6.63 e Figura 6.64
Imagens interna e externa do protótipo construído em painel de eucalipto laminado encaixado.
Fonte: Revista Arquitetura e Construção, novembro de 2005.

de tábuas e mata-juntas. A madeira utilizada é de melhor qualidade. Não exigem peças com grandes dimensões. Este sistema é flexível. O projetista pode criar uma modulação própria, e trabalhar o projeto dentro desta. Não há, uma pré-fabricação determinada por nenhum elemento construtivo, pois não são utilizados nenhum elemento desenvolvido especialmente para este tipo de construção.

- O sistema com tábuas horizontais empilhadas é o sistema mais utilizado. Possui uma modulação linear, formada pelo distanciamento dos elementos verticais (perfis em "I"). Não foi encontrada uma diversificação de soluções, no que se refere à tipologia. As casas são muito parecidas entre si e reproduzem elementos da arquitetura tradicional europeia, como o bow-window. As construções lembram tipologias rurais e não se adaptam a grande parte dos lotes urbanos, que geralmente são estreitos e compridos. Não foram encontradas soluções diferenciadas, que demonstrem criatividade dos construtores ou arquitetos.

Foi constatado que algumas das empresas pesquisadas possuem arquitetos ou projetistas nos seu quadro de funcionário, porém estes se limitam a repetição das tipologias vigentes.

- O sistema com toras empilhadas é o mais limitado



Figura 6.65 Figura 6.66
Detalhe do sistema construtivo.
Fonte: Revista Arquitetura e
Construção, novembro de 2005.

no que se refere à modulação. Não proporciona uma liberdade criativa para os projetistas e reproduz uma arquitetura primitiva.

As casas têm características rurais e dificilmente se adaptam aos lotes urbanos. É um sistema construtivo com uma modulação bem específica, determinada pelo tamanho do quadro formado pelos troncos, porém, o grau de pré-fabricação é maior do que os sistemas de tábuas horizontais pregadas e tábua e mata-juntas. Uma das questões levantadas é a dificuldade de transporte das toras, devido suas grandes dimensões.

- O sistema plataforma e o steel-frame possuem uma maior flexibilidade, dos que os anteriores estudados. Estes compõem um sistema aberto, possibilitando infinitas soluções de projeto, contudo os projetistas brasileiros o desconhecem. Não foram encontrados exemplos de arquitetura contemporânea feitos dentro desta lógica construtiva no Brasil, com exceção do protótipo construído na UFSC. A maioria das casas encontradas, reproduzem a Casa Vitoriana. Supõe-se que isto seja uma das principais causa do não uso desta tecnologia, pelos arquitetos.

Esta tecnologia possui um alto grau de industrialização na Europa e América do Norte. No Brasil, recentemente



Figura 6.67 e Figura 6.68
Detalhe do painel e foto da montagem.
Fonte: Revista Arquitetura e
Construção, novembro de 2005.

está sendo comercializado por algumas empresas. Este é o sistema construtivo mais bem sucedido, dentro dos estudados, que alia a flexibilidade de projeto a pré-fabricação, podendo chegar a níveis de industrialização que viabilize moradia barata às camadas mais pobres da população, como ocorreu com a Casa de Araucária.

- O sistema de painel de eucalipto laminado tem vários pontos positivos: é de fácil montagem, utiliza madeira de floresta plantada e demonstra a criatividade do seu criador, postura necessária para o desenvolvimento das construções em madeira no Brasil.

O sistema construtivo é simples e de fácil montagem e possibilita flexibilidade de projeto.

Não é aconselhável simplesmente importar um sistema construtivo e sim analisar criticamente se ele atende as necessidades do brasileiro, se ele se adapta ao modo de morar e viver do país. A repetição de elementos provenientes da arquitetura colonial americana ou da Europa, coloca a construção civil brasileira em posição passiva, que não corresponde sua história de criatividade e arrojo.



Figura 6.69 e Figura 6.70
Detalhe do painel e foto da montagem.
Fonte: Revista Arquitetura e
Construção, novembro de 2005.

07. CONCLUSÃO

O estudo comparativo entre a Casa de Araucária com a Casa de Madeira Contemporânea é complexo, e requer muita dedicação e pesquisa.

A arquitetura tradicional apresenta muitas variações, decorrentes da localização geográfica ou da linguagem do construtor, mesmo dentro da cidade de Curitiba.

A proposta tipológica é uma forma classificatória de facilitar tal análise, mas não contemplam todas as construções estudadas. Existem muitas edificações singulares, o que comprova a flexibilidade do sistema e criatividade dos construtores.

A análise tipológica adotada só contemplou a implantação no terreno e a forma da cobertura. Seria ideal, para um estudo mais aprofundado, a análise das plantas, os acabamentos internos, as relações entre as edificações vizinhas e os dados sobre época da construção. E para quem se destinava a casa e o nome dos construtores, porém esta análise não foi possível, dentro do que o trabalho propunha.

Outra questão importante levantada é a necessidade de um estudo dos exemplares no ato de sua demolição. Durante a fase de levantamento, foram detectados muitas casas sendo demolidas. A grande maioria



Figura 7.1
Casa em Campo do Tenente-PR
Foto de Marialba G. R. Imaguire, 2006.



Figura 7.2
Casa no bairro Umbará em Curitiba-PR
Foto do autor, 2006.



Figura 7.3
Casa em Irineópolis-SC.
Foto do autor, 2006.

das edificações em madeira não são “Unidade de Interesse de Preservação” e para sua demolição é necessário a retirada de alvará junto à prefeitura municipal. Poderia haver um convênio entre a Secretaria de Urbanismo e as Universidades, para efetuar o levantamento minucioso, do sistema construtivo e as técnicas empregadas. Este levantamento é urgente, pois existem hoje, poucos exemplares, datados da transição do século XIX para o XX, e as tipologias mais contemporâneas, se encontram também em fase de demolição.

Houve a preocupação de dar continuidade aos trabalhos anteriores que tratam do tema, mas não há a pretensão de este ser um trabalho definitivo, há muito que completar e discutir, sobre o assunto abordado, a intenção principal desta dissertação é que ela seja criticada, discutida por outros estudantes, pesquisadores e demais pessoas interessadas, como o que acontece com o trabalho do professor Imaguire.

Sobre a pré-fabricação, foram analisados vários exemplares da Casa de Araucária e foi constatado, que o sistema construtivo partia do dimensionamento das bitolas, estabelecido pelas serrarias. Seria necessário um estudo mais profundo para comparar um conjunto de casas construídas em épocas distintas, para



Figura 7.4
Casa em Itaiópolis-SC.
Foto do autor, 2006.



Figura 7.5
Casa em Mallet-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 7.6
Casa em Matinhos-PR.
Foto do autor, 2006.

uma análise da evolução ou da estagnação deste dimensionamento.

Como foi visto no capítulo sobre Arquitetura Popular, há sempre uma evolução do sistema construtivo, onde cada geração o aprimora até se chegar a uma solução ideal. Possivelmente isto também ocorreu com o dimensionamento das peças de madeira.

Analisando os sistemas de pré-fabricação e industrialização da construção de edificações em madeira chegaram-se as seguintes conclusões:

- Não há o hábito dos projetistas brasileiros de trabalhar dentro de um sistema de pré-fabricação e industrialização.

- A mesma barreira enfrentada pelas tecnologias de pré-fabricação e industrialização da madeira é também encontrada nos sistemas que utilizam o concreto e o aço.

- A maneira de desenvolver os sistemas de pré-fabricação e industrialização é inserir estas questões na formação dos profissionais para criar uma maior familiaridade com os sistemas existente e seus possíveis desdobramentos e até a criação de novas tecnologias construtivas.

O estudo feito na RVPSC foi tardio, existem poucos exemplares de casas, a maioria já foi demolida. Os



Figura 7.7
Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti,
em Curitiba-PR.
Foto do autor, 2006.



Figura 7.8
Casa em Papanduva-SC.
Foto do autor, 2006.



Figura 7.9
Casa em Paulo Frontim-PR
Foto do autor, 2006.

levantamentos fotográficos encontrados tem como referência somente as estações, pontes, túneis e os próprios trilhos. As imagens encontradas das casas formam um universo muito pequeno, em relação ao acervo disponível sobre outras construções, nos arquivos da RVPSC. O capítulo teve como embasamento os projetos pesquisados na própria RVPSC, hoje pertencente ao patrimônio da Rede Ferroviária Federal S.A. Foram encontradas algumas poucas casas remanescentes das Vilas Ferroviárias.

Ficou comprovado que a Rede Ferroviária construía em madeira, pelos mesmos motivos que possibilitaram o surgimento e desenvolvimento da Casa de Araucária: facilidade construtiva, disponibilidade de matéria prima barata e de qualidade, disponibilidade de mão de obra especializada e rapidez construtiva. O preconceito existente em relação a madeira também teve reflexo na empresa, nas décadas de setenta e oitenta muitas casas foram demolidas e substituídas por casas de alvenaria, fato este comprovado na fase de pesquisa.

No Brasil, a arquitetura contemporânea em madeira, ainda é produzida de maneira quase que artesanal no sistema pilar/viga. As outras tecnologias estudadas, reproduzem construções com pouca qualidade arquitetônica, sem referências à arquitetura contemporânea. Supõe-se,



Figura 7.10
Casa no bairro Portão, em Curitiba-PR
Foto do autor, 2006.



Figura 7.11
Casa Rua Desembargador Vieira Cavalcanti,
em Curitiba-PR
Foto do autor, 2006.



Figura 7.12
Casa em São Mateus do Sul-PR
Foto do autor, 2006.

que este quadro acontece devido o afastamento e desconhecimento dos profissionais, como arquitetos e engenheiros, de questões referentes a industrialização e a pré-fabricação.

Das tecnologias construtivas pesquisadas, o Sistema Plataforma é o que oferece maior possibilidade criativa e de projeto, contudo, em muitos casos, ele resulta em casas com característica colonial americana. Este sistema é aberto, como a Casa de Araucária, sua modulação é linear (baseado no tamanho da placa de OSB ou Chapa Compensada). Mas esta tecnologia é ainda desconhecida ou pouco explorada pelos projetistas e arquitetos brasileiros.

O preconceito existente com as edificações em madeira não é a principal barreira que impede tais construções. Preconceito, como significa a palavra, é um conceito prévio, sem um conhecimento mais aprofundado do material. Se tivermos bons profissionais que utilizem a madeira e usuários satisfeitos, este preconceito será dissipado. Isto possivelmente ocorrerá em poucas décadas, impulsionado pelas questões ambientais. Quanto a Casa de Araucária, o sistema construtivo possivelmente desaparecerá, ou será revisto e alterado, como acontece com muitas tecnologias construtivas de saber popular. este sistema concluiu seu ciclo, como afirmou WEIMER (2005), no capítulo 02. Não

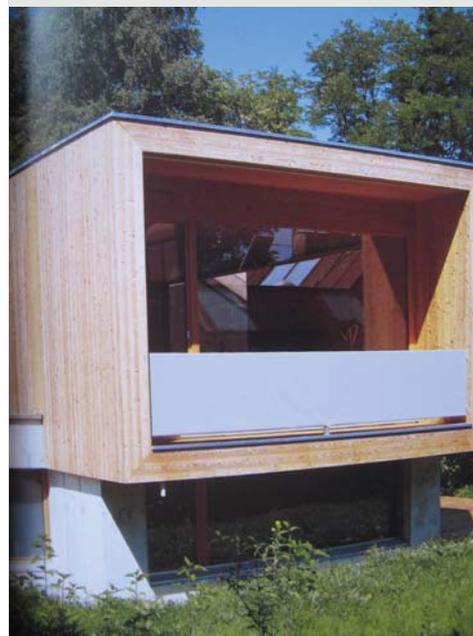


Figura 7.13
Casa Moosmann-Hämmerle. Austria, 2002
Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**.
Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.



Figura 7.14 e figura 7.15
Casa Denicolá. Suíça, 2002
Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira**.
Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.



Figura 7.16
Grupo de habitações na Holanda.
Fonte:GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois
Dans La Construction**. Paris: Le Montier,
1990.

há disponibilidade de madeira para confeccionar as paredes de tábuas e mata-juntas, também as novas tecnologias disponíveis possibilitam casas com melhor conforto térmico e acústico, porém esta arquitetura merece ser estudada, pois representa todo um período histórico de imigração e urbanização, dos estados do Sul do Brasil. Esta história, também nos conta, a destruição desenfreada dos recursos naturais, que caracterizou o século XX. A Araucária está extinta como ecossistema, porém há a preocupação de preservar as poucas áreas de remanescentes, de floresta nativa. O mesmo acontece com a tecnologia construtiva. Há muita pesquisa ainda a ser feita. Algumas casas estão sendo preservadas, pelo poder público ou por universidades, o que garante a proteção de alguns exemplares mais significativos. Estudos sobre o tema são urgentes, pois a cada dia, possivelmente um exemplar está sendo demolido. Os mestres carpinteiros não têm mais para quem repassar seu saber. O que importante é pesquisar, analisar e relatar este patrimônio material e imaterial para que o mesmo chegue às gerações futuras.

A Casa de Araucária marcou uma época de abundância de material (o que resultava em um custo baixo), aplicado na construção de uma habitação, que seguia uma modulação, procedente das dimensões comerciais



Figura 7.17
Grupo de habitações datadas de 1965.
Fonte:GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois Dans La Construction**. Paris: Le Montier, 1990.



Figura 7.18
Edificação de madeira em Frankfurt, Alemanha.
site www.architekten24.de.
Acesso em 11 de maio de 2007.



Figura 7.19
Habitação coletiva em madeira.
site www.holzbau-kaernten.at/
Acesso em 11 de maio de 2007.



Figura 7.20
Habitação em madeira.
site www.homag-gruppe.de
Acesso em 11 de maio de 2007.

da madeira naquela época. Seguiu uma tecnologia facilmente absorvida pelos carpinteiros.

A Casa Contemporânea está inserida em uma época de escassez de material, oriundo das florestas nativas. Atualmente é necessário do uso das madeiras oriundas das florestas plantadas, comercializadas ainda jovens (sem grande formação do cerne).

A Casa Contemporânea requer novas tecnologias de uso da madeira e racionalização de seu emprego, com considerável grau de industrialização, o que caracteriza o sistema construtivo como pré-industrializado, permitindo o ganho de tempo de construção, um menor custo e conforto ambiental adequado.

Outra questão relevante é a modulação que deve respeitar as dimensões dos produtos derivados de madeira, como chapas, disponíveis no mercado, como chapas portantes de OSB e compensados. Somente o conhecimento destes materiais irá produzir uma arquitetura de qualidade.

O Brasil só irá produzir uma boa arquitetura de madeira quando os profissionais da construção civil e as universidades se interessarem pelo assunto. E a sociedade nacional se despir dos preconceitos com relação a este material.



Figura 7.21
Casa GucklHupf. Áustria, 1993.
Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira.**
Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.



Figura 7.22
Casa de férias. Áustria, 2000.
Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira.**
Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.



Figura 7.23
Casa Convercey. França, 2001.
Fonte:BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira.**
Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

8. REFERÊNCIAS

AFLALO, M.; MÜLLER, D. G.; MARTINS, A.; WINSKI, G. **Madeira como Estrutura: A História da I.T.A.** São Paulo: Paralaxe, 2005.

ALBÚM DO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba. 1919-1921

BENDER, R. **Una Visión de la Construcción Industrializada.** Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1976.

BITTAR, W. S. M.; VERISSIMO, F. S. **500 Anos da Casa no Brasil: As Transformações da Arquitetura e da utilização do Espaço de Morada.** Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

BOHE, W. M. **Prefabricación: Manual de la Construcción com Piezas Prefabricadas.** Barcelona: Editorial Blume, 1967.

BÖHN, A.; BYLINA, L.; KOSINK, W.; ZACHARIASZ, A.; SYKTA, I.; KAMINSKA, A.; BURY, B. **Herança Arquitetônica da Imigração Polonesa no Brasil.** Kracóvia: 1997.

BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil. Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria.** São Paulo: Estação Liberdade, FAPESP, 1998.

BOZELLI, C. **Arquitetura em Madeira na Zona Rural de Londrina.** Londrina: Midiograf, 2001.

BRAGHIERI, N. **Casas de Madeira.** Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2005.

CASA ROMÁRIO MARTINS. **Boletim Informativo Ano IV - n.º 24 - Arquitetura do Imigrante Italiano no Bairro de Santa Felicidade.** Curitiba: Casa Romário Martins, 1989.

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Acervo da Disciplina de Arquitetura Brasileira.** Curitiba: CAU-UFPR. 1970 - 2006.

DIAS, G. L. **Estudo Experimental de Paredes Estruturais de Sistema Leve em Madeira (Sistema Plataforma) Submetidas a Força Horizontal no seu Plano.** Florianópolis: Tese de Doutorado UFSC/PPGEC, 2005.

DUDEQUE, I. T. **Espirais de Madeira: Uma História da Arquitetura de Curitiba.** São Paulo: Nobel, 2001.

FATHY, H. **Construindo Com o Povo (Arquitetura Para os Pobres).** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

FAUUSP E MEC-IPHAN. **Arquitetura Civil I.** São Paulo, 1981.

FAUUSP E MEC-IPHAN. **Arquitetura Civil II.** São Paulo, 1980.

FERRAZ, M. C. **Arquitetura Rural na Serra da Mantiqueira.** São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1992.

FERRAZ, M. C. **Lina Bo Bardi.** São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi, 1993.

GAUZIN-MULLER, D. **Le Bois Dans La Construction.** Paris: Le Montier, 1990.

GERALDO, F. C. **Madeira é Vantajosa Técnica e Ambientalmente.** Revista Referência, edição 61 de outubro de 2006.

GUIA TELEFÔNICO PARANAENSE. Curitiba. 1937-1965

HOUAISS, Antônio (Ed.). **Dicionario Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IMAGUIRE, K. JR.; IMAGUIRE, M. R. G. **A Casa de Araucária: Estudo Tipológico.** Curitiba: Trabalho Técnico Contratado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, IPPUC, 2001.

IMAGUIRE, K. JR. **A Casa de Araucária: Arquitetura Paranista.** Curitiba: tese de concurso, UFPR, 1993.

INOVE, T.; ROTERDAN, C. V.; KUNIYOSHI, S. **Projeto Madeira do Paraná.** Curitiba: editora Fundação de Pesquisas Florestais, 1984.

INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DO PARANÁ. **Acervo Fotográfico.** Curitiba: IHGPR: 1890 - 1970.

IPT / SHAM. **Cartilha para Construção das Casas de Madeira.** São Paulo: IPT, 1984.

LA PASTINA FILHO, J. **Manual de Conservação de Telhados.** Curitiba: IPHAN, 2005.

LEMOS, C. A. C. **Arquitetura Brasileira.** São Paulo: Melhoramentos, 1979.

LÉVI-STRAUSS, C. **A Ciência do Concreto. In: O Pensamento Selvagem.** Campinas: Papyrus Editora, 1989.

LIPKIN, Y. **Architecture Nordique em Bois.** Malmö: Tryckerteknij i Malmö A.B., 1997.

MAISON & BOIS INTERNATIONAL. Grenoble: Editions de Beauregard, France. janeiro 2006 - janeiro 2007.

MOLITERNO, G. **Caderno de Projetos e Telhados em Estruturas de Madeira.** São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1981.

OLIVERI, G. M. **Prefabricación o Metaproyecto Constructivo.** Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1972.

PECHMAN, R. M.; RIBEIRO, L. C. Q. **O Que é Questão da Moradia.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

REDE FERROVIÁRIA FEDERAL SOCIEDADE ANÔNIMA. **Acervo de Projetos Residenciais projetados e construídos pela RVPSC.** Curitiba: RVPSC: 1900-1997.

REVISTA ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO. São Paulo: Editora Abril. janeiro de 2004 - abril 2005.

RIZZINI, C. T. **Árvores e Madeiras Úteis do Brasil: Manual de Dendrologia Brasileira.** São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1990.

SAIA, L. **Morada Paulista.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1978.

SÁNCHEZ, F.; PEREIRA, G. F.; GUARNIERI, M. S., WEIHERMANN, S. **A Arquitetura em Madeira: Uma Tradição Paranaense.** Curitiba: Scientia et Labor, 1987.

SÁNCHEZ, F. P. **Protección Preventiva de la Madera.** Madrid: Aitim, 2001.

SCHEIER, P. O. **Paraná no Seu Centenário.** Curitiba: Imprensa Paranaense, 1953.

SMITH, H. B.; WAGNER, W. H. **Modern Carpentry: Building Construction Details in Easy-to-Understand Form.** Illinois: The Goodheart-Willcox Company, 2003.

SILVA, S. F. **Zanine: Sentir e Fazer.** Rio de Janeiro: Agir Editora, 1991.

STINGHEN, A. B. M. **Madeira e Morada: A Habitação de Madeira como Opção para o Século XXI.** Curitiba: dissertação de mestrado, URGs/PUC-PR, 2002.

SUTIL, M. **O espelho e a Miragem: Ecletismo, Moradia e Modernidade na Curitiba do Início do Século.** Curitiba: Dissertação de mestrado, Departamento de História da UFPR, 1996.

SUTIL, M. **Arquitetura Eclética de Curitiba.** Curitiba: Máquina Produções, 2002.

TEREZO, R. F.; VELLOSO, J. G. **Sistemas Construtivos em Madeira.** Florianópolis: Monografia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2005

THALLON, R. **Graphic Guide to Frame Construction; Over 450 Details for Builders and Designers.** Newton: The Taunton Press, 2000.

VALENTINI, J. **A Arquitetura do Imigrante Polonês na Região de Curitiba.** Curitiba: Instituto Histórico, Geográfico e Etnológico Paranaense. Secretaria de Estado da Cultura e dos Esportes do Paraná, 1982.

WEIMER, G. **Arquitetura Popular Brasileira.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WEIMER, G. et al. **A Arquitetura no Rio Grande do Sul.** 2. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1987.

ZANI, A. C. **Arquitetura em Madeira.** São Paulo: IMESP, 2003.

ZANI, A. C. **Repertório Arquitetônico das Casas de Madeira de Londrina.** Londrina: Midiograf, 2005.