UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

ROBERTO ALVES DE LIMA MONTENEGRO FILHO Pré-fabricação e a obra de Eduardo Kneese de Mello

SÃO PAULO 2007

ROBERTO ALVES DE LIMA
MONTENEGRO FILHO

Pré-fabricação e a obra de Eduardo Kneese de Mello

FAUUSP 2007

Pré-fabricação e a obra de Eduardo Kneese de Mello

ROBERTO ALVES DE LIMA MONTENEGRO FILHO

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura
Área de Concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo Orientadora: Prof. Dra. Maria Lúcia Bressan Pinheiro

São Paulo 2007

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

ASSINATURA:

montenegro.arq@uol.com.br

Montenegro Filho, Roberto Alves de Lima
M777p Pre-fabricação e a obra de Kneese de Mello / Roberto Alves de
Lima Montenegro Filho. --São Paulo, 2007.
253 p. : il.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Historia e
Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) - FAUUSP.
Orientadora: Maria Lucia Bressan Pinheiro

1.Pré-fabricação 2.Industrialização da construção 3.Arquitetura
moderna 4.Mello, Eduardo Augusto Kneese de I.Título

CDU 69.057.1

FOLHA DE APROVAÇÃO

Roberto Alves de Lima Montenegro Filho
Pré-fabricação e a obra de Eduardo Kneese de Mello

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura
Área de Concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À a todos que me ajudaram e contribuíram com esse trabalho, e em especial:

Aos jaboticabenses Oriovaldo Briza e Dorival Martins, pela atenção, pela carona até a casa remanescente do IPESP, e por toda a intermediação para viabilizar a pesquisa com o objeto, as pessoas, e os órgãos necessários,

À D. Wilma Noschese Teixeira e ao Sr. Vicente Teixeira, por gentilmente permitirem a visita à casa da Avenida Morumbi, e à Professora Mônica (Junqueira), pelas plantas, além da ajuda em geral, de enorme importância para esta pesquisa,

Ao Francisco Santoro, ao Renato Ciampolini, e ao Nicolau Costa, do Clube de Campo de São Paulo,

À D. Nena (Concetta Napole de Haro – Síndica do Guapira),

Ao Advogado Roberto Soares, pela escritura de doação do Sítio Mandú,

À Leiko (Motomura), ao Arq. Joel Ramalho, às Arquitetas Cláudia e Naila (IPESP), e à Marta Nunes, da Universidade de Guarulhos,

Aos professores(as) Helena (Ayoub), Hugo Segawa, Ademir (dos Santos), Beatriz Kühl, Benedito Toledo, Dácio Ottoni, Fernanda Fernandes, Lefèvre, Paulo César, Paulo Bruna , e Zé Lira,

À Aline (Regino), que além da colaboração e ajuda vem levantando e mantendo viva a figura do Kneese, aprofundando sua pesquisa, trazendo novas contribuições, reunindo informações e fontes espalhadas,

À Biblioteca FAUUSP - À Neusa Habe, à Iracema Ferreira, à Rosilene Garcia, e à Maria José (Biblioteca da Pós-graduação)-, ao Sidnei, do LPG, e à Biblioteca do Centro Universitário Belas Artes,

Aos amigos que de certa forma contribuíram com esse trabalho: Paulinha (Pollini), Lú e Diego (Guapira!), Adriana (Barros), Lú (Travassos), Pri (Faria), Mari (Ruzante), André (Drummond), Pablo (Iglesias), Ciro (Ghelere), João (Clark), e Pamela Comber,

À Vovó Norma (Norma Quintanilha de Mello), por toda a empolgação e incentivo, que me motivaram muito,

À Tia Yola (Yola de Mello Guimarães) pela ajuda e pelo material fornecido,

À Márcia e ao Paulo (Meinberg), por terem encontrado a Casa Uni-Seco de Cotia, dando mais sentido para o trabalho,

Ao Vovô Mario Rubens e à Edy,

À meus pais, às minhas irmãs, ao Vovô Antônio, ao Dado, à Isabela, à Norminha, à Kiki, e ao Jão,

À minha orientadora Maria Lúcia por toda a ajuda, envolvimento, paciência, e enorme respeito,

Deixo por fim um agradecimento especial para a Tia Tildinha (Clotilde de Mello Meinberg), pela ajuda, atenção, material fornecido, e amizade, e com a mesma gratidão ao Tio Eduardo Augusto (Eduardo Augusto Quintanilha de Mello), pelo apoio, amizade, e pelas inúmeras conversas, que foram essenciais ao trabalho.

RESUMO

Trata-se de um estudo sobre a contribuição do arquiteto Eduardo Kneese de Mello para a pré-fabricação no Brasil, através de sua obra, aliada a história da pré-fabricação, ao desenvolvimento do debate em torno da arquitetura moderna, às questões sociais e urbanas, e à industrialização.

A pré-fabricação aparece com as transformações produtivas e sociais trazidas pela era industrial, atendendo-se às novas demandas, e gerando maiores lucros. Na arquitetura moderna a pré-fabricação é buscada por uma democratização da habitação e dos avanços científico-tecnológicos, em sintonia com questões urbanas e sociais – com maior força que em tempos anteriores.

Em sintonia com o debate internacional e com questões urbanas e sociais brasileiras, atingindo graus possíveis de racionalização e de pré-fabricação, e apoiando-se na industrialização quando se fez possível, Kneese luta por uma maior racionalidade construtiva através da simplificação dos processos construtivos e da introdução de novos paradigmas na arquitetura - enfrentando todas as dificuldades impostas pelo caráter empírico, pela falta de apoio, pela falta de uma política contínua de construção, pela falta de coordenação dos setores produtivos, pelo caráter heterogêneo da industrialização brasileira, e pela conjuntura econômica geral.

A incursão do arquiteto no início dos anos 50 em uma firma de pré-fabricação de casas pioneira (UniSeco do Brasil Ltda.) insere-se inicialmente em um esforço contínuo do arquiteto por uma simplificação construtiva e renovação da arquitetura, motivada por uma democratização na sociedade.

Palavras-chave: industrialização. Arquitetura moderna. Pré-fabricação. Kneese de Mello.

ABSTRACT

This is a study on the contribution the architect Eduardo Kneese de Mello has made to the pre-fabricated segment in Brazil, through his works, as well as the history of pre-fabrication, to the development of the debate regarding modern architecture, in social and urban issues, and in industrialization.

Pre-fabrication emerged with the production and social transformations brought about by the industrial era, attending to the new demands, and generating higher profits. In modern architecture pre-fabrication is sought for making housing more democratic and for scientific/technological advances, together with urban and social issues – with greater effort than in previous times.

In harmony with the international debate and with Brazilian urban and social issues, reaching possible levels of rationalization and pre-fabrication, and basing himself on industrialization when possible, Kneese struggles for greater rationalization in construction through simplification of construction processes and introduction of new paradigms in architecture – facing all the difficulties imposed upon by the empiric characteristics, by lack of support, by lack of a continued construction policy, by lack of coordination of the productive sectors, by the heterogeneous Brazilian industrialization, and by the economic situation.

The architect's entry into a pioneer firm of pre-fabricated houses in the beginning of the 50's (UniSeco do Brasil Ltda.) introduces a continuous effort by the architect to simplify construction and renew architecture, motivated by the democratization of the society.

Key words: industrialization; modern architecture; pre-fabrication; Kneese de Mello.

INTRODUÇÃO

Desde criança, conversava sobre arquitetura com meu bisavô e arquiteto entusiasmado Eduardo Kneese de Mello – sem que eu entendesse sua opção pela arquitetura moderna. Lembro-me dele me recomendar colocar nomes em português nas maquetes dos prédios que eu fazia para brincar com meus carrinhos. Ganhei do maior empolgado com a minha opção de carreira boa parte dos meus apetrechos de desenho. Convivemos bastante, sem que eu já pudesse entender seu lado arquiteto moderno: sua preocupação com o coletivo, seu espírito democrático e idealista, à frente de sua época, e ao mesmo tempo trazendo valores tradicionais.

Kneese relatava com muita simpatia inúmeros casos como o do aluno sueco que, para poder estudar, recebia uma professora do Governo na ilha onde morava, ilustrando que a moradia não se constitui somente pela habitação. Falava da Carta de Atenas, do Lago Titikaka, dos fortes brasileiros, das casas bandeiristas, do Ibirapuera, das viagens, dos congressos de arquitetura, e de fotografia. Era inseparável de sua paixão pela arquitetura, pela arquitetura colonial brasileira, pela arquitetura moderna, e por Brasília. Era um defensor convicto da pré-fabricação.

Ingressei no curso de graduação da FAUUSP sem conhecer e sem entender a obra e a atuação de Kneese. Com pouca maturidade, durante o primeiro ano pude conversar com ele semanalmente sobre arquitetura, mas raramente sobre sua própria atuação. Quando lhe perguntava sobre seus projetos, respondia-me que isso não importava, mostrando-me qualidades em arquiteturas de seus colegas. Durante a aula do Professor Dácio Ottoni, junto com dois amigos, fizemos uma maquete do projeto de Kneese para o IAPC. Toda a fonte foi fornecida pelo próprio arquiteto, que levou nossa maquete para a Bienal de arquitetura de 1993, sem interferir em nada do que propusemos, estivesse bom ou não - mostrando uma característica sua que era seu grande respeito pelos trabalhos alheios e pelos colegas de profissão.

Motivado por finalmente conhecer melhor sua obra e entender melhor seu discurso, acreditando na relevância da contribuição deste personagem para a história da arquitetura, e acreditando que por estar entre seus familiares teria acesso facilitado à parte das fontes – o que depois verifiquei ser quase irrelevante pela inexistência de documentos -, escolhi estudar o envolvimento de Kneese com a pré-fabricação, ou com a simplificação dos processos construtivos através de uma racionalização – o que era bastante manifestado pelo arquiteto. A busca por uma racionalidade construtiva me parece ter sido sua maior causa na arquitetura, limitada pelos alcances possíveis e oportunidades de concretização. Este tema coincide com meu maior interesse em sua obra, e não se sobrepõe à longa pesquisa que vem sendo realizada pela Arquiteta Aline Nasaralla, que vêm resgatando o Kneese para a memória contemporânea.

Sem buscar explicar o arquiteto ou tentar transcrever o que ele acreditava, o que pensava, ou traçar sua atuação em geral – o que eu não conseguiria -, busquei fazer uma leitura de parte de sua obra em seu contexto – mais especificamente obras que estão mais significativamente comprometidas com uma racionalização¹. Não busquei explicar tecnicamente métodos de pré-fabricação, nem fazer uma análise apurada da viabilidade das experiências – até por falta de parâmetros, de conhecimento, de documentação, e de experiências realizadas no contexto geral brasileiro -, e sim entender a causa que foi vestida por Kneese e por um grupo pioneiro de arquitetos envolvidos com o movimento moderno, e alguns resultados obtidos. Para entender um pouco o contexto geral no qual o arquiteto atuou, não me limitei à sua própria atuação, percorrendo parte do debate e algumas experiências que buscaram uma maior racionalização no contexto geral.

O mergulho na experiência da Uni-Seco do Brasil justifica-se como uma contribuição para a historiografia por tratar-se de um episódio pouquíssimo conhecido – não mencionado -, pelo seu pioneirismo e seu caráter de vanguarda – com todos os seus possíveis erros de viabilidade -, e por terem sido encontradas duas casas remanescentes, uma em uso e outra abandonada – possibilitando o estudo físico apurado do sistema construtivo, para um registro preciso do material.

¹ Não me parece entretanto que nenhuma obra de Kneese, desde sua fase eclética, seja desvinculada de uma racionalização construtiva, ou organizacional, expressa em graus distintos.

O destaque dado ao CRUSP justifica-se pela escala da experiência, e por fim o estudo do Projeto dos Chalés para o Clube de Campo de São Paulo justifica-se pelo seu desconhecimento e pela falta de material disponível aos pesquisadores, tratando-se de uma entre muitas lacunas para o estudo da obra do arquiteto.

A contribuição de Kneese no sentido de uma simplificação dos processos construtivos – marcada inicialmente pela sua incursão na Uni-Seco do Brasil, estendendo-se a outras experiências por toda a sua carreira – faz parte da historiografia da arquitetura moderna brasileira e da pré-fabricação no país, que tem ainda toda uma história para ser construída, merecendo ser melhor investigada, desde seus primórdios.

A atuação do arquiteto não se limita entretanto ao que foi percorrido por esta pesquisa. Transcrevo o que pude ler e entender dentro deste recorte estabelecido, conforme o material disponível, adaptado ao programa de mestrado – no qual ingressei sem saber que Kneese tinha sido o coordenador da primeira disciplina oferecida, à época da instalação do primeiro curso de pós-graduação desta Universidade (TOLEDO, 1994:103-104).

INTRODUÇÃO - PRÉ-FABRICAÇÃO E SOCIEDADE INDUSTRIAL

A arquitetura serve a um modo de vida, a um ambiente, e a uma organização familiar e social. Serve a uma cultura. Atende a determinadas funções, desejos, e necessidades, incorporando determinadas qualidades estéticas. Relaciona-se em maior ou menor grau à organização política, econômica, e de produção.

A complexidade das relações arquitetura-sociedade envolve também os sistemas construtivos. Os componentes e a lógica de construção relacionam-se à disponibilidade material, econômica, científica, e tecnológica, servindo às necessidades, aos hábitos e às vontades.

Os palheiros dos pescadores do litoral central português – cuja madeira “além de ser imposta pela presença do Pinhal, está certa para as condições naturais da região”, funcionam “de maneira correcta em relação ao chão arenoso e à umidade que o ar do mar traz consigo” (ANTUNES, 1980, p. 397), e podem ser transportados nos ombros nas marés ameaçadoras, (TOLEDO, 1983, p. 108) - são uma tipologia construtiva gradualmente desenvolvida através das gerações, atendendo com os recursos disponíveis ao modo de vida, à disponibilidade econômica, às atividades, e às condições do meio físico dessas comunidades que tem suas vidas voltadas para o Atlântico. (figuras 1.1 a 1.4).

A arquitetura da casa tradicional japonesa está relacionada entre outros fatores à oferta e à variedade de madeiras disponíveis – material apropriado para o clima úmido e quente e também para os invernos

Figura 1.1 Palheiros da Tocha.
Fonte: ANTUNES, 1980, p. 398.

Figura 1.2 Palheiros da Tocha.
Fonte: ANTUNES, 1980, p. 423.

Figura 1.3 Praia de Vieira.
Fonte: ANTUNES, 1980, p. 398.

rigorosos, resistindo também aos terremotos. As divisões internas em salas pequenas, por painéis leves e móveis, permitem a adaptação aos climas extremos com melhor conforto térmico, segurando o calor ou permitindo a melhor ventilação. A modulação dos componentes construtivos – relacionada à própria técnica de construção em madeira – é baseada nas proporções do corpo humano¹ e nas próprias atividades a serem desenvolvidas, além de se relacionar à tradição, permitindo por seu peso leve a construção e manutenção pelos próprios moradores, conforme a tradição e a organização econômica. O sistema construtivo dessas casas serviu assim a toda uma cultura, assegurando uma ordem social (RUSSELL, 1981, p. 13) (figuras 1.5 a 1.6).

Em graus distintos em cada contexto, a racionalização construtiva aparece quando se fez necessário atender melhor às quantidades demandadas com maior agilidade de montagem, possível por novos conhecimentos e tecnologias, ou para suprimento de abrigos em lugares distantes, com dificuldades de construção no local. Consta que em 1624 foi embarcada da Inglaterra para uma comunidade de pescadores em Cape Ann uma casa pioneiramente construída por painéis pré-fabricados de madeira. Uma década mais tarde os suecos – que tem uma longa história com a pré-fabricação em madeira – introduziram o entalhe de construção de quina para cabanas de toras (ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 13). As paredes nesse sistema construtivo passaram a ser construídas com vigas pré-cortadas já no tamanho para serem posteriormente encaixadas, formando-se os vedos, e alcançando-se uma maior racionalização no processo de construção.

¹ O tatame, que pode variar de região para região, corresponde ao tamanho de um homem deitado ou dois sentados, e é usado para dimensionar os ambientes, não como um módulo de construção generalizado.

Figura 1.4 Pescadores em Nazaré.
Fonte: ANTUNES, 1980, p. 423.

Figura 1.5
Fonte: Acervo Arq. Leiko Motomura

Figura 1.6 Construção japonesa
Fonte: Acervo Arq. Leiko Motomura

A sociedade industrial com todas as suas transformações - que envolveram mutuamente todos os campos da sociedade - não poderia deixar de se manifestar na arquitetura e nos sistemas construtivos: avanços científico-tecnológicos, transformações produtivas, transformações políticas, transformações econômicas do mercantilismo ao capitalismo, enorme incremento populacional, extraordinário desenvolvimento da produção industrial e do consumo, grande êxodo às cidades acompanhado pela formação do operariado em larga escala, enriquecimento da burguesia industrial, formação de uma nova complexidade urbanística, melhoria nos transportes permitindo uma maior comercialização a várias partes com menor custo, surgimento de novos programas e novas escalas como galpões, canais, pontes, estradas de ferro - necessários à nova organização econômica. Tornou-se necessária a readequação a todas essas novas demandas, seja no número de habitações, na infra-estrutura de transportes, de energias, etc. Como reflexo das transformações gerais, alguns métodos de construção evoluíram significativamente, enquanto surgiram outros - possibilitando a construção de novas tipologias e gabaritos, e também uma maior agilidade à construção civil.

Os novos conhecimentos científicos e a pesquisa permitiram uma melhor exploração dos materiais tradicionais - pedra, tijolos, telhas, madeira, etc. -, que puderam ser trabalhados de modo mais racional. As peças de madeira e os tijolos começaram a ser produzidos em fábricas, resultando em maior agilidade e controle de qualidade. A mecanização dos sistemas de produção e as novas tecnologias permitiram o emprego em larga escala de materiais a custos mais acessíveis - cimento, vidro, ferro gusa, aço,

concreto², etc. O ferro fundido³ difundiu-se rapidamente pelo seu preço conveniente, sendo empregado de maneira crescente na construção comum em elementos estruturais, acabamentos, e acessórios. As colunas e vigas de ferro fundido permitiam a realização de vãos maiores.

Programas novos como os edifícios altos foram possibilitados por algumas invenções técnicas, como a estrutura em esqueleto de aço aperfeiçoada, os novos sistemas de fundação em pedras, e o elevador.⁴ (figuras 1.7 e 1.8). Os canteiros de obras foram sendo gradativamente melhor aparelhados, difundindo-se o uso das máquinas de construir. Os desenvolvimentos da Geometria permitiram que se representasse de modo mais rigoroso os desenhos técnicos, auxiliando o planejamento anterior à construção.

Demandada pelas novas demandas, e possível pela nova organização econômica e produtiva, e pelo desenvolvimento científico, a pré-fabricação⁵ de componentes de construção em linha fabril passou a integrar a indústria da construção. Componentes de construção, partes de edifícios, ou edifícios inteiros, têm sido produzidos em fábricas e comercializados por mais de duzentos anos.

² O uso do concreto progrediu rapidamente no final do século XIX (BENÉVOLO, 2004, p. 148).

³ “A arquitetura do ferro, pela própria natureza do processo de produção de suas partes, é composta por elementos a serem unidos. O transporte de suas peças e sua montagem é relativamente simples, se comparados às técnicas tradicionais de construção de alvenaria. Essas características acabaram por estimular a pré-fabricação de seus componentes e de edifícios inteiros, empregando elementos standardizados” (KÜHL, 1998, p. 67).

⁴ O elevador de segurança a vapor surgiu em Chicago em 1864. Em 1870 apareceu o elevador hidráulico, e por fim em 1887 o elétrico, possibilitando o surgimento do arranha-céu.

⁵ Entende-se para fins desse trabalho a pré-fabricação na construção civil por fabricação dos componentes antes da execução, no próprio canteiro ou fora, e que em uma fábrica a habilidade do artesão é substituída pelo uso da máquina.

Figura 1.7 Reliance Building, Chicago, 1890 – 1895.

Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 243.

Figura 1.8 Reliance Building em 2006

Foto Roberto A L Montenegro F, 2006.

Em 1830, o construtor londrino John Manning divulgou a propaganda impressa de uma casa para ser vendida a imigrantes da Austrália. Dizia-se que a casa podia ser erguida em poucas horas logo após o desembarque em terra. A estrutura era independente, formada por pilares e vigas de madeira pré-cortados e parafusados na obra. As paredes, as janelas, e as portas – feitas por painéis - eram encaixadas nos pilares. Os caixilhos já vinham envernizados e com todas as ferragens. A casa tinha a forma de uma caixa e era coberta por telhado de lona em duas águas. Os componentes podiam ser carregados por uma pessoa e a casa podia ser transportada facilmente para outros sítios. Segundo DAVIES (2005, p. 48), a experiência teve bastante sucesso comercial.

A Inglaterra foi pioneira na pré-fabricação de fachadas e construções inteiras (figura 1.9) - inicialmente alojamentos de madeira e lona, depois também em ferro fundido, estendendo-se a vários tipos de edificações. Essa produção foi seguida por outros países como França, Alemanha, Bélgica, e depois pelos Estados Unidos. Segundo KÜHL (1998, p. 67), nesse período a pré-fabricação tornava o custo dos edifícios baixos, se comparado ao das edificações construídas por métodos tradicionais. Os custos do transporte marítimos e de montagem também eram pequenos.

As exposições universais que aconteciam na Europa e nos Estados Unidos reunindo a produção industrial serviam para a divulgação das edificações pré-fabricadas, a começar pelas próprias construções destinadas à exposição – desmontáveis, de uso temporário, e de montagem e desmontagem rápidas.

Figura 1.9 Residência pré-fabricada em ferro corrugado por Edward T. Bellhouse.

Fonte: KÜHL, 1998, p. 72.

Figuras 1.10, 1.11, e 1.12 Palácio de Cristal de Paxton: Plantas e imagens da Feira.

Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 41-45.

A construção do Palácio de Cristal (figuras 1.10 a 1.15), para a Exposição Universal de Londres de 1851, idealizado por Paxton, Fox & Henderson, foi apoiada na repetição de elementos pré-fabricados, que poderiam ser produzidos em série. Toda a edificação era baseada no módulo de oito pés (2,40m). Os múltiplos determinavam as posições e dimensões de todas as peças. A construção foi realizada dentro do orçamento previsto e no prazo de nove meses.

“Construtivamente o Palácio de Cristal representa uma síntese de componentes estudados separadamente e coordenados entre si por uma rede modular; o espaço resultante da somatória de elementos padronizados e industrializados era o fruto perfeito da tecnologia empregada e do estudo racional dos vínculos, dos limites econômicos e de tempo, dos condicionantes técnicos de produção e montagem isolados de toda problemática estilística e formal. O Palácio de Cristal na sua integridade de obra de arte exprime a essência do próprio tempo, antecipando de cem anos a problemática que os arquitetos e engenheiros de após-guerra na Europa deveriam enfrentar com a industrialização da construção...” (BRUNA, 2002, p. 42).

Posteriormente, os Conflitos com a Guerra da Criméia (1854-1856), a Guerra Civil Americana (1861-1865), ou a Guerra Franco-Prussiana (1870), demonstraram a possibilidade do emprego de barracas móveis, principalmente para hospitais, que poderiam ser transportadas e reutilizadas em outros campos de batalha.

Nos Estados Unidos, onde tradicionalmente havia um desenvolvimento racional de técnicas de carpintaria adaptadas às condições climáticas locais, desenvolveu-se em Chicago (1833) a técnica de construção conhecida como “balloon frame”⁶, representando uma racionalidade construtiva pioneira através da

Figuras 1.13, 1.14, e 1.15 Palácio de Cristal de Paxton: Imagens da montagem do pavilhão.

Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 44.

⁶ Esse sistema continua sendo a principal tecnologia de construção de casas nos EUA, Europa do Norte (exceto Inglaterra), Austrália, e Japão (DAVIES, 2005, p. 44).

industrialização⁷ de componentes modulares. O país contava com grande oferta de madeira, e a oferta de mão de obra era escassa. Fez-se um grande esforço no sentido de simplificar a construção, através da industrialização e repetição de componentes.

“Trata-se de uma estrutura em que não existe a costumeira hierarquia de elementos principais e secundários, ligados através de encaixes, mas onde numerosas tiras finas de dimensões uniformes são colocadas em distâncias modulares e unidas por simples rebites; as aberturas, portas e janelas, são necessariamente múltiplos do módulo fundamental...” (BENÉVOLO, 2004, p. 233).

Possível pelas serrarias a vapor e pela produção de pregos em série a custos acessíveis⁸, o sistema de pilares e vigas de madeira de dimensões robustas com acabamento manual e encaixes de carpintaria tradicionais foi sendo substituído pelas vigas pré-cortadas industrialmente com dimensões unificadas - mais leves, mais baratas, tornando a construção mais rápida sem necessidade de conhecimentos especializados.

O desenvolvimento dessa tradição norte-americana de pré-fabricação de componentes da construção civil em larga escala foi tornando o país o maior centro produtor de casas pré-fabricadas (KUHL, 1998:68), atingindo um estágio de produção fabril de habitações com peças modulares. Entre 1849 e 1877 Daniel Badger – um dos fabricantes americanos de fachadas e edifícios pré-fabricados - parece ter produzido

⁷ A industrialização trata-se de uma fase da pré-fabricação. Incorpora os métodos de produção em massa de elementos produzidos em grandes séries idênticas. Busca atender a uma alta demanda de maneira econômica. Deve ser entendida analisando-se de forma mais ampla as relações de produção envolvidas e a mecanização dos meios de produção (BRUNA, 2002, p. 19-21).

⁸ Também contribuiu para o desenvolvimento da técnica do “balloon frame” a introdução das “cut nails” cedo no século XIX, baixando o preço dos pregos de ferro brutos. Em 1868 havia 270 tipos de pregos sendo utilizados em residências e fazendas (RUSSELL, 1981, p. 332).

partes para trezentos prédios em Nova Iorque, além de vários outros para outras partes dos EUA (figuras 1.16 e 1.17) e para outros países (RUSSELL, 1981, p. 54-55), inclusive o Brasil.⁹ Durante a corrida do ouro, em 1849, estima-se que empreendedores de Nova Iorque, Filadélfia e Baltimore mandaram cerca de cinco mil casas pré-fabricadas para São Francisco.

Assim, no século XIX desenvolvia-se e difundia-se a pré-fabricação de componentes e de edificações inteiras, e sua comercialização. Existiam catálogos com muitas páginas listando componentes estruturais, de decoração, e de fachada, a serem escolhidos, disponíveis por encomenda (RUSSELL, 1981, p. 53). Essa produção destinava-se tanto para o mercado interno como para exportação às colônias, que inicialmente, e de um modo geral, não contavam com mão-de-obra nem com recursos para executar essas construções no próprio local. A demanda por ocupações rápidas também justificava essa forma de produção. Faróis foram pré-fabricados e erguidos nos pátios das fundições inglesas, desmontados, e embarcados para as Bermudas, Barbados, e outros destinos (BRUNA, 2002, p. 39). Igrejas pré-fabricadas de ferro fundido iam da Inglaterra para a Austrália. O comércio de estruturas portáteis cresceu em quantidades proporcionais às novas ocupações, desenvolvendo-se junto com o comércio com as colônias, e com o desenvolvimento das estradas de ferro – demandando em um curto período inúmeras estações, armazéns para estocagem, etc. - tudo se utilizando em maior ou menor grau da pré-fabricação. Em artigo de 1860 foi ressaltada a praticidade das estações pré-fabricadas para a exportação, com o objetivo de se diminuir o tempo de construção e a quantidade de trabalho necessária no local de destino (KÜHL, 1998, p. 86).

⁹ O catálogo dos edifícios da Architectural Iron Works of the City of New York cita uma casa no Rio de Janeiro construída para Thomas Rainey, com cerca de 30 metros de fachada, projetada por J. White. (KÜHL, 1998, p. 87).

Figura 1.16 Exemplos de fachadas de Daniel Badger.

Fonte: KÜHL, 1998, p. 49.

Figura 1.17 Page Brothers Building, Chicago, 1872. Fachada fabricada por Daniel Badger. Foto Roberto A L Montenegro F, 2006.

Foram importados ao Brasil muitos desses componentes e dessas edificações: estruturas pré-fabricadas em pinho de riga (REIS FILHO, 2002, p. 156), metais ferrosos substituindo materiais tradicionais - colunas ocas, vigas, chafarizes, bancos, gradis, escadas, peitoris, divisões, decorações, em quantidades bem mais modestas que as alvenarias e as madeiras para utilização em edifícios mistos -, e edificações inteiras (KÜHL, 1998, p. 85) - reservatórios de água, teatros, estruturas para lojas, palácios, edifícios públicos, estações, armazéns, pontes, viadutos, oficinas, galpões, coberturas, quiosques, etc. Seguem descrições das edificações importadas pela São Paulo Railway Company:

“... dos porões dos navios saíam não somente as estruturas, mas também os vedos e coberturas, freqüentemente também as escadas, peitoris e demais peças de acabamento, e a montagem era feita conforme as instruções e desenhos que as acompanhavam.” (BRUNA, 2002, p. 40).

“As peças, numeradas, facilitavam a montagem, tornando-a mais rápida e dispensavam em parte a mão-de-obra especializada no local. As obras eram dirigidas pelos engenheiros europeus e as plantas, que hoje se conservam nos arquivos da empresa, contadas em pés e polegadas, são escritas em inglês”. (Reis Filho, in BRUNA, 2002, p.40).

O mercado público foi a tipologia pré-fabricada em ferro de emprego mais comum no país (KÜHL, 1998) – sendo possível citar entre outros exemplos o Mercado do Peixe, no Ver-o-Peso, em Belém¹⁰ (figuras 1.19 a 1.22), ou o terceiro pavilhão do Mercado de Manaus¹¹ (figura 1.18) -

¹⁰ De procedência desconhecida, foi inaugurado em 1901. Foi planejado por Henrique la Rocque e construído pelos engenheiros Bento Miranda e Raymundo Viana.

¹¹ Pré-fabricado pela empresa Walter Macfarlane em ferro fundido. Foi transportado e montado na capital amazonense, e aberto em 1910 para a venda de tartarugas.

Figuras 1.19, 1.20, 1.21, e 1.22 Mercado do Peixe, Belém, 1901.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2004.

Figura 1.18 Mercado das tartarugas, Manaus, 1910. Desenho de catálogo da McFarlane.
Fonte: KÜHL, 1998, p. 94.

Figura 1.23 Capa do catálogo de Casas Aladdin. Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 14.

Figura 1.24 Capa do catálogo de casas Sears. Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 14.

De um modo geral, essa pré-fabricação importada durante o século XIX e primórdios do século XX foi empregada para atender a uma demanda de construções em um curto período, suprimindo a carência de tecnologias e de mão de obra qualificada no país – como grandes vãos de coberturas de estações de trem e galpões de estocagem -, ou para atender a uma europeização desejada do ambiente urbano brasileiro – teatros, mercados, chafarizes, coretos, gradis, etc. Estimulada por uma indústria estrangeira com olhos em novos mercados, e viabilizada pelos seus custos e pela interação com o contexto social e econômico do período - geralmente em lugares que apresentavam rápido crescimento econômico ligado à produção e exportação de insumos agrícolas - essa importação não deixou raízes nem trouxe benefícios diretos à indústria da construção no Brasil, através da transferência de tecnologias ou da transformação dos processos de produção.

Nos Estados Unidos, onde houve apoio governamental e industrial aos pequenos construtores de residências (RUSSELL, 1981, p. 334) – junto ao contexto econômico, produtivo, e social -, foi possível um maior desenvolvimento da pré-fabricação, com papel significativo da sociedade civil norte-americana em sua promoção.

No começo do século XX foi tornando-se prática comum encomendar uma casa pré-fabricada escolhida de um catálogo. Em 1906 a empresa americana Alladin Ready Cut foi a primeira a oferecer um “kit” de uma casa com peças pré-cortadas e numeradas. A empresa teve uma longa duração produzindo 65.000 modelos Readi-cut até 1981 (ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 13) (figura 1.23). A companhia mais conhecida a exercer essa atividade foi a Sears Roebuck of Newark, com vinte e dois modelos distintos com custos variando entre U\$650 e U\$2500 (DAVIES, 2005:51). Havia uma subdivisão de arquitetura na loja¹², sendo identificados 450 tipos de casas desenvolvidas (DAVIES, 2005, p. 53). Os projetos seguiam estilos tradicionais aceitos popularmente pela sociedade americana – sem uma busca formal ou funcional inovadora. Não se diferenciavam visualmente das casas em geral, o que contribuiu para sua aceitação e seu sucesso comercial. (figuras 1.24 a 1.26).

O “kit” transportado por rede ferroviária trazia madeiras pré-cortadas, janelas, portas, vedos tipo “sidings”, e telhas. Os pregos e a pintura eram oferecidos a parte. Os encanamentos, o sistema de aquecimento, as fiações, e mais tarde os painéis de gesso acartonados, eram opcionais. A Sears Roebuck Furniture oferecia a mobília para as casas, que podiam contar também com serviços de supervisão da loja.

Afirmava-se que as casas cortavam em 40% o custo de mão-de-obra em relação à construção convencional, resultando em melhor qualidade e precisão. A empresa chegou a ter trezentos e cinquenta vendedores (DAVIES, 2005, p. 51), comercializando aproximadamente 100.000 casas entre 1908 e 1940 (ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 13). Em 1919 forneceu uma cidade inteira em Carlinville, Illinois, para a

Figura 1.25 Página do catálogo de casas Sears.
Fonte: DAVIES, 2005, p. 52.

Figura 1.26 Casas Sears construídas entre 1904-5 em Madison, Indiana, compradas por U\$1700 e 1900,00. Foto de 1979.
Fonte: RUSSELL, 1981, p. 338.

¹² Era liderada pelos arquitetos David S. Betcone, e E. L. Meyer.

Standard Oil Company. Com a depressão e a dificuldade das linhas de financiamento a empresa fechou em 1934 (DAVIES, 2005, p. 53). Assim como a Sears e a Alladin, outras empresas norte-americanas investiram na produção de casas pré-fabricadas ao gosto popular.

A comercialização de casas e componentes pré-fabricados veio se desenvolvendo significativamente nos Estados Unidos até os dias de hoje. Acessando-se o endereço www.eplans.com, verificam-se opções de casas pré-fabricadas personalizadas em 34 estilos, ao gosto popular: bangalô, colonial, contemporâneo, europeu, mediterrâneo, neoclássico, pradaria, vitoriano, “country”, “craftsman”, “New American”, “Ranch”, “Southwest”, “Splitlevel”, “French Country”, “Second Empire”, “Pueblo”, “Queen Anne”, etc. As coleções especiais oferecem “Coastal Homes”, ou “Luxury Homes”. (figuras 1.27 e 1.28). A empresa Marmol Radzner Prefab, acessível pelo endereço www.marmolradzinerprefab.com, também oferece serviço muito similar de casas pré-fabricadas – com aparência mais moderna. (figuras 1.29 e 1.30).

De alguma maneira, a maioria das casas americanas hoje envolve processos de pré-fabricação, e o número de unidades inteiramente pré-fabricadas cresce a cada ano (ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 9). Se nos anos 50 representavam 10% do total, no ano 2000 representaram 30%. Em 1990 o custo do metro quadrado de uma casa pré-fabricada era metade do custo de uma construção convencional (DAVIES, 2005, p. 67 e 87). A produção industrial de todos os componentes das construções americanas é cada vez mais representativa, oferecendo entre outros itens portas pré-penduradas, paredes hidráulicas, etc, tudo pronto para ser instalado, reduzindo-se o tempo da obra (RUSSELL, 1981, p. 334). Na Finlândia atualmente 90% das

Figura 1.27 Estilo “Pueblo”.
Fonte: EPLANS.COM, 2007.

Figura 1.28 Estilo “New American”.
Fonte: EPLANS.COM, 2007.

Figura 1.29 Nevada House 1.
Fonte: MARMOL RADZINER PREFAB, 2007.

Figura 1.30 Utah House 1.
Fonte: MARMOL RADZINER PREFAB, 2007.

residências unifamiliares tem seus componentes pré-fabricados (ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 41). No Japão cento e vinte mil casas são pré-fabricadas por ano, com projetos personalizados (DAVIES, 2005 p.188).

Também nos EUA foi desenvolvida uma das poucas tipologias que atingiu um grau de produção industrial em quantidades significativas. Como parte dos programas do New Deal¹³, foi pioneiramente experimentada a produção da casa móvel pré-fabricada (mobile home) (figuras 1.31 a 1.36), em forma de caixa modulada conforme o tamanho da caçamba do caminhão para seu transporte pelas estradas, podendo ser entregue pronta no sítio. Buscava-se atender com conforto razoável a necessidade de alojamento do largo corpo de trabalho para a construção de diversos represamentos em seqüência para a geração de energia nos afluentes do Rio Tennessee. As habitações teriam que ser feitas rapidamente para serem utilizadas por tempo limitado. Buscava-se minimizar ao máximo o desperdício. Quando uma barragem ficava pronta o alojamento era transportado por auto-estrada para outra barragem em construção.

Figuras 1.31, 1.32, e 1.33 Casas TVA. Fonte: VALE, 1995, p.56 -57.

¹³ A crise econômica de 1929, com efeitos graves e prolongados, representou uma mudança política e cultural no país. Roosevelt foi eleito pela primeira vez em 8 de Novembro de 1932, estabelecendo um programa de reformas políticas e econômicas – o New Deal - visando a retomada do desenvolvimento.

Figura 1.34 Casas TVA.

Fonte: VALE, 1995, p.56.

Não dependendo de esforços governamentais, as mobile homes, cujo sistema foi inicialmente desenvolvido para “trailers” convencionais (VENTURA, 2000, p. XVII) (figuras 1.37 a 1.39), tornaram-se nos EUA uma solução útil para a demanda de habitações a custos baixos. A idéia evoluiu para a fabricação de habitações transportáveis completas ou em partes, a serem montadas nos sítios definitivos.

Segundo Sullivan, as casas móveis constituem o primeiro sistema norte-americano de produção industrial de habitações em massa a ser bem sucedido quantitativamente (Sullivan in VENTURA, 2000, p. XVII), mantendo-se operacionalmente até os dias de hoje (VENTURA, 2002: Cap. 1-7), antecipando as palavras de Walter Gropius, não exatamente com a mobilidade prevista, e sim fixos em lotes suburbanos:

“Talvez as residências móveis, em que pudéssemos levar conosco todo o conforto de nosso lar, até mesmo em viagens, não sejam mais uma utopia longínqua” (GROPIUS, 2004, p. 190).

Figura 1.37 Trailer da Spartan Aircraft Corporation.
Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p.24.

Figura 1.38 Fold-down extendable trailer, 1954.
Fonte: DAVIES, 2005, p.76.

Figura 1.35 Pequeno Motohome canadense, 1933. Figura 1.36 Mobilehome Americana do pós-guerra
Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p.28. Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p.28.

Figura 1.39 Liberty telescopic two-storey trailer, 1946.
Fonte: DAVIES, 2005, p.76.

Hoje podemos dizer que, salvo as situações de grande isolamento – econômico, tecnológico, etc –, as construções incorporam em maior ou menor grau elementos pré-fabricados em seus sistemas de construção, produzidos em estágios distintos em cada caso. Poucos casos atingiram entretanto um grau de industrialização da construção, ou de pré-fabricação da edificação em sua totalidade.

Mesmo com a utilização de componentes pré-fabricados, de um modo geral a indústria da construção manteve-se essencialmente tradicional tanto no projeto quanto na construção (RUSSELL, 1981, p. 210), uma vez que o processo de produção é comumente dividido em dois setores limitados ao seu ciclo produtivo e sem coordenação; de um lado a produção de componentes, e de outro a montagem destes componentes (BRUNA, 2002, p. 46-47). A incorporação de técnicas industriais foi de um modo geral indireta, não modificando em profundidade os métodos construtivos. A contribuição do desenho industrial ficou restrita ao eventual trabalho junto às indústrias provedoras de componentes que compõe a indústria de construção ou a indústria de construção, mas não significam a industrialização da construção como um todo (VENTURA, 2000, p. XVII).

Em países onde ocorreu um desenvolvimento econômico e industrial acompanhado pela valorização ou pela falta da mão de obra, junto a um entrosamento social e cultural da produção e do produto, a pré-fabricação e a produção em larga escala - trazidas pelas transformações produtivas e sociais em geral - foram incorporadas em maior grau pela indústria da construção.

Como qualquer outra forma produtiva, a questão da pré-fabricação na construção civil – seja aliada à preocupação em atender as rápidas demandas, a carência de moradias e de outras construções, a redução de custos, ou maiores lucros - envolve outros campos que não se limitam à arquitetura. Os sucessos, insucessos, e os graus de alcance das experiências diversas devem-se em grande parte ao entrosamento com o contexto geral onde se inserem: as necessidades sociais, a cultura, a realidade econômica e produtiva de sua sociedade, a política, as questões fundiárias, dificuldades de transporte, entre outros fatores.

No contexto brasileiro de desenvolvimento difuso, a pré-fabricação não poderia deixar de refletir as características sociais, econômicas, produtivas, e políticas de sua sociedade, encontrando dificuldades e apresentando pouco desenvolvimento, através de experiências isoladas, muitas vezes pioneiras e de vanguarda, mas com dificuldades econômicas e técnicas, sem contarem com uma coordenação dos setores produtivos e com uma política oficial geral, diante de um quadro social e cultural bastante difuso. A indústria da construção incorporou de um modo geral alguns componentes industrializados em sistemas tradicionais, muitas vezes artesanais – de acordo com as especificidades da industrialização brasileira.

“... em países como o Brasil, onde o desenvolvimento e subdesenvolvimento se mesclam segundo contingências da economia – ou andam paralelos, separados por enorme fosso de carência de toda ordem -, a construção é um espelho nítido dessa realidade: apresenta técnicas extremamente avançadas, ao lado de técnicas artesanais...”. (TEIXEIRA, 1986).

ARQUITETURA MODERNA, GRANDES GUERRAS, E PRÉ-FABRICAÇÃO

“Uma grande época começa.

Um espírito novo existe.

A indústria, exuberante como um rio que rola para seu destino, nos traz os novos instrumentos adaptados a esta época nova animada de espírito novo.

A lei da economia gera imperativamente nossos atos e nossos pensamentos.

O problema da casa é um problema de época. O equilíbrio das sociedades hoje depende dele. A arquitetura tem como primeiro dever, em uma época de renovação, operar a revisão dos valores, a revisão dos elementos constitutivos da casa.

A série está baseada sobre a análise e a experimentação.

A grande indústria deve se ocupar da construção e estabelecer em série os elementos da casa.

É preciso criar o estado de espírito da série.

O estado de espírito de construir casas em série.

O estado de espírito de residir em casas em série.

O estado de espírito de conceber casas em série.

Se arrancarmos do coração e do espírito os conceitos imóveis da casa e se encararmos a questão, de um ponto de vista crítico e objetivo, chegaremos a casa-instrumento, casa em série, sadia (e moralmente também) e bela pela estética dos instrumentos de trabalho que acompanham nossa existência.

Bela também com toda animação que o sentido artista pode conferir a estes órgãos estritos e puros.”

(LE CORBUSIER, 2004, p. 159)

Junto com o desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da indústria, e da pré-fabricação, as Revoluções Industrial e Política trouxeram tensões e conflitos de grande relevância: crescimento urbano e populacional descontrolado (figura 2.1), operariado em condições de vida bastante sacrificadas, repetição de moradias insalubres em bairros altamente adensados sem incidência de luz solar, aumento da poluição

Figura 2.1 Cokeetown, por volta de 1841

Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 157.

e dos focos de infecção, carência de habitações, falta de recursos financeiros por grande parte da população, desaparecimento dos limites físicos da cidade tradicional, aumento das distâncias, circulação urbana caótica, etc. As vantagens da era industrial concretizaram-se para uma pequena camada da população.

Abriu-se em vários campos e por diferentes grupos um processo de revisão de toda a cultura e do pensamento contemporâneo, expresso entre outras formas nas propostas de cidades ideais como a de Owen, no manifesto de Marx e Engels (1948), no “Arts and Crafts”, ou no movimento “Art Nouveau” (figuras 2.2 e 2.3) - que propunha a integração dos componentes industriais e motivos de inspiração popular com a arquitetura, de forma aparente fazendo parte da composição decorativa. O movimento moderno¹ formou-se dessa revisão da sociedade e da cidade industrial, partindo de experiências e idéias acumuladas para a formulação de seu ideário.

Crescia uma preocupação ética e moral maior do que anteriormente com uma democratização dos avanços tecnológicos e industriais para o bem estar de todos. Buscava-se também uma democratização da arte através da integração com a produção industrial. Faziam-se necessários novos paradigmas.

¹ Utilizando-me da definição de SAMPAIO (2002, p. 19), o movimento moderno neste trabalho será entendido como a consagrada organização institucional dos arquitetos modernos que participaram de acontecimentos, pertenceram a grupos e participaram de exposições, dos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna, além de compartilharem um conjunto de crenças e estratégias formais, iniciado a partir dos anos 20 e 30, período que compreende entre outros eventos a publicação do livro *Internationale Architektur*, de Gropius (1925), a construção do bairro experimental em Weissenhoff (1927), e a realização do I Congresso Internacional de Arquitetura - CIAM (1928).

Figura 2.2 Casa do Povo, Bruxelas, Victor Horta, 1897-1900, utilizando-se de estruturas metálicas aparentes fazendo parte de sua composição decorativa.

Fonte: FRAMPTON, 1993, p.69.

Figura 2.3 Detalhe da cobertura de metal e vidro na Casa Solvay, Victor Horta, 1895.

Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 283.

Reunindo artesãos, artistas, arquitetos, economistas, políticos, e industriais, as feiras e exposições como as promovidas pela Deutsche Werkbund (fundada na Alemanha em 1907) possibilitavam um confronto periódico entre as produções industriais de todos os países, exibindo experiências de vanguarda nas artes aplicadas. Buscando uma revalorização do papel da arte na sociedade industrial, e uma melhora do desenho arquitetônico e industrial, a Deutsche Werkbund exerceu papel preponderante no movimento moderno (SAMPAIO, 2002, p. 19). Posteriormente na Bauhaus² (Escola fundada na Alemanha em 1919) essa pesquisa foi aprofundada, buscando-se entre outros objetivos reprojeter todos os elementos para a casa mínima acessível a todos, de maneira que pudessem ser submetidos à produção industrial (figuras 2.4 e 2.5).

As pesquisas e os protótipos desenvolvidos tornaram possível a produção industrial da Cozinha de Frankfurt, projetada em 1926 pelo arquiteto austríaco Margarete Schütte-Lihotzky (figuras 2.6 e 2.7). Buscando o menor custo com a maior eficiência, foi projetada como uma unidade de produção. Foram produzidas mais de 70.000 unidades, que tinham uma preocupação funcional, ergonômica, de melhor aproveitamento do espaço, e de otimização das tarefas domésticas, que se faziam necessárias pela entrada cada vez mais freqüente da mulher no mercado de trabalho.

Figura 2.4 Projeto de casas em série desenvolvido por Gropius na Bauhaus. Fonte: RUSSELL, 1981, p.166.

Figura 2.5 Para a inauguração em 1926 do edifício da Bauhaus em Dessau, foi erguida uma casa protótipo desenvolvida por Gropius. A estrutura era de aço e a fundação de concreto. A planta projetada era flexível com possibilidade de crescimento. Essa casa protótipo reunia as pesquisas e objetivos da Bauhaus em relação à produção de habitações. Fonte: RUSSELL, 1981, p.143.

² Foi criada com a fusão entre a Escola de Artes e Ofícios e a Escola de Belas Artes. Entre os objetivos da escola estava a formação técnica de um artesão altamente qualificado que fosse capaz de produzir protótipos estéticos para a indústria.

A integração das artes aplicadas com a indústria também era investigada pela escola soviética Vkuthemas³. Compreendendo oito faculdades, coordenadas por grandes artistas russos - pintura, escultura, arquitetura, trabalhos em metal, trabalhos em madeira, trabalhos têxteis, artes gráficas, e cerâmica - formava milhares de alunos por ano. Da Vkuthemas saíram muitos arquitetos, que fizeram vários conjuntos habitacionais, propondo pioneiramente entre outras coisas inovadoras as cozinhas coletivas.

Esboçava-se um grupo pioneiro de arquitetos modernos que defendia uma nova sociedade, com uma nova arquitetura mais democrática, como resposta às questões gerais. A habitação para todos – abrangendo casa, escola, comércio, transporte, lazer, etc. – baseada em novos paradigmas científicos e o impacto da indústria e da ciência eram as maiores preocupações. A habitação moderna ideal acessível para todos só se concretizaria através do conhecimento científico das necessidades, e da otimização de recursos através da coletivização dos espaços e equipamentos, e de uma nova forma de produção.

Os temas da casa mínima e da pré-fabricação foram centrais nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAMs). Na primeira reunião (La Sarraz-1928) organizada por Ernst May, o tema fundamental foi como se construir com custos reduzidos e como habitar a casa mínima. No II CIAM (Frankfurt , 1929) discutiu-se o espaço mínimo para a sobrevivência em uma habitação, e no III CIAM (Bruxelas,1930) o tema foi as técnicas construtivas racionais.

Figuras 2.6 e 2.7 Cozinha de Frankfurt.

Fontes: FRANKFURT KITCHEN, 2007, e MOTHER OF THE MODERN BUILT-IN KITCHEN, 2007.

³ Segundo AMPARO (2005, p. 67), surgiu embrionariamente na Rússia em 1918, exercendo bastante influência na Bauhaus.

Esse grupo de arquitetos modernos não oferecia soluções prontas, e sim levantava a necessidade de uma outra metodologia de projeto. A janela contínua, a cobertura plana, e os pilotis, atendiam ao ideário da incorporação da ciência moderna para o bem estar, liberando-se o térreo para ser usufruído, abrindo-se os ambientes às paisagens, apropriando-se de tecnologias contemporâneas pouco incorporadas pela indústria civil, que não tinha acompanhado a modernidade, diferentemente do desenvolvimento da indústria automobilística.

“Modernists rejected the elitism, historicism, and anti-industrialism that had characterized their profession in the nineteenth century. They wanted to bring architecture to the masses and to face up the realities of an industrial society. What better way to achieve this goal than to design houses that would be mass produced in factories, just like model T-Fords?” (DAVIES, 2005, p. 11).

A preocupação com a pré-fabricação foi defendida não para gerar lucros, como comumente, ou como único meio de atender às colônias, mas como meio de sanar as perturbações sociais notadas. Buscavam custos mais baixos e maior agilidade nas construções, atendendo-se aos novos programas e às extraordinárias demandas, através da simplificação de ornamentos decorativos, da repetição de módulos iguais para a padronização de componentes, da coordenação da produção com os avanços tecnológicos, etc. Buscou-se atingir a maior racionalização possível - de componentes ou construções inteiras. Formava-se um campo fértil para o debate em torno da produção em série, apesar do caráter de vanguarda e de todas as dificuldades.

“Assim como hoje em dia 90% da população nem mais pensa em encomendar sapatos sob medida, limitando-se a usar produtos em série, em consequência de métodos aperfeiçoados de fabricação, no futuro cada indivíduo poderá encomendar no depósito a sua moradia adequada...” (GROPIUS, 2004, p. 191).

Condicionadas às questões mais gerais - a frágil relação indústria-arquitetura, a falta de apoio político, a falta de um planejamento maior em grande parte dos casos, o caráter empírico, a diversidade e complexidade do desenvolvimento tecnológico e industrial por região, questões fundiárias, econômicas, etc. -, as experiências práticas atingiram graus de racionalização distintos – em poucos casos chegando a uma pré-fabricação efetiva, sobretudo em moldes industriais. Muitas experiências quando saíram do campo ideal não passaram de uma unidade protótipo produzida em moldes artesanais.

“There is no shortage of architect designed houses that could be mass-produced, houses that embody ideas about a mass production, or houses that simply look mass produced.” (DAVIES, 2005, p. 35).

Apesar das limitações, algumas experiências isoladas com caráter pioneiro contribuíram com o debate, mostrando caminhos possíveis. Em 1910 Gropius apresentou para a empresa AEG uma proposta pioneira para o estabelecimento de uma companhia de produção de casas para serem produzidas em série. A proposta não se concretizou, mas suas características - coerência geométrica, dimensões padronizadas, intercâmbio de partes no próprio sistema – prenunciavam uma série de experiências similares. A construção de todas as casas seria baseada na repetição dos mesmos componentes construtivos produzidos pela própria empresa, em ciclo fechado⁴, promovendo-se custos baixos e maior rentabilidade.

⁴ Na pré-fabricação, em sistema ou ciclo fechado, a fábrica produz o objeto pronto com todos os seus componentes, tendo o controle de todas as etapas de sua produção. As peças são especialmente fabricadas para uma construção particular. No sistema aberto, um produto final pode ser montado com componentes de várias outras fábricas, podendo haver flexibilidade de fornecedores desde que haja padronização de encaixes e medidas.

Gropius defendia a padronização e produção em série das partes - e não da casa toda - de modo que as partes pudessem ser combinadas em diferentes arranjos resultando em casas distintas.

“Nossas futuras casas não serão necessariamente produtos estereotipados como consequência da padronização e da pré-fabricação; a competição natural, no mercado livre, cuidará para que as partes de construção pré-fabricadas apresentem uma multiformidade tão individual quanto os artigos de consumo produzidos pela máquina, que hoje dominam o mercado. Também o homem das épocas anteriores à máquina aceitou naturalmente a repetição de formas-standard” (GROPIUS, 2004, p. 119).

Em 1914 Le Corbusier apresentou a proposta da casa DOM-INO (figura 2.8), que trazia um novo método de construção: um esqueleto estrutural - podendo ser estandardizado e utilizado em diversas situações. Seria construído em concreto reforçado com pilares independentes para apoio de pisos, cobertura, suportes, e escadas. Eliminava-se assim a necessidade das paredes estruturais, dando maior flexibilidade aos programas e à construção, otimizando-se o processo construtivo. A estrutura e a cobertura seriam concluídas antes da construção das paredes divisórias e dos caixilhos. Segundo RUSSELL (1981, p. 125), a proposta foi um dos maiores ícones do movimento moderno e da idéia de sistemas construtivos – solução de construção que foi largamente empregada com variações em diversos edifícios, sendo possível citar entre muitos outros casos sua aplicação no projeto de Kneese para o alojamento de estudantes da USP - Universidade de São Paulo (capítulo 5).

Figura 2.8 Casa DOM-INO, Le Corbusier.

Fonte: FONDATION LE CORBUSIER, 2007.

Por volta de 1915 o arquiteto Frank Lloyd Wright desenvolveu nos Estados Unidos⁵ o “American system ready-cut”, um sistema de construção com componentes pré-fabricados para a construção de “flats” duplex e casas isoladas. Todas as peças - vigas, placas, montantes, pilares, caibros, etc. – eram pré-cortadas, numeradas e embaladas em fábrica, para serem entregues no sítio como um “kit”. O acabamento exterior era executado com gesso. Em 1916 algumas unidades foram construídas sem o acompanhamento de Wright em Milwaukee (Wisconsin) (figura 2.9) (RUSSELL, 1981, p. 79). Mais tarde o arquiteto envolveu-se em outras incursões com a pré-fabricação, e algumas propostas não se concretizaram. Sem o mesmo sucesso comercial das casas convencionais, que já incorporavam componentes pré-fabricados, as experiências - apoiadas no prestígio do arquiteto - contribuíram para a divulgação de uma linguagem mais racional na sociedade americana.⁶

Figura 2.9 Unidades em Milwaukee, FLW.

Fonte: RUSSELL, 1981, p.79.

A atividade e o debate da arquitetura moderna foram interrompidos na Europa durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918). As consequências do conflito acirraram muitas questões que já vinham sendo debatidas, fortalecendo a causa do movimento moderno e da pré-fabricação. A deficiência de moradias e de outras edificações foi bastante agravada⁷. O custo de construção havia crescido em relação à renda,

⁵ No contexto norte-americano os problemas da cidade industrial eram enfrentados de outra forma, buscando-se os subúrbios e as residências isoladas como ideal desejado. Parte das funções recreativas era trazida para dentro da casa pelos meios de comunicação. A questão da habitação não se apresentava tanto com programas de áreas e custos tão reduzidos como no contexto europeu, em um país de rápido e forte crescimento, com mais perspectivas de mobilidade social. Havia uma alta demanda por novas construções, o que entre outros fatores viabilizou o desenvolvimento da indústria da construção civil no sentido da pré-fabricação de componentes.

⁶ As experiências de pré-fabricação com uma linguagem tradicional, como as casas Sears, tinham maior aceitação.

⁷ Não tanto pelos danos da guerra, que eram relevantes apenas na França, mas principalmente devido à paralisação da atividade de construção.

em parte pelo encarecimento dos materiais, da mão-de-obra e dos terrenos, e em parte pela procura de tipos de edificação cada vez mais aperfeiçoados. Nesse contexto, crescia o número de propostas e experiências buscando uma renovação construtiva. Fazia-se necessária a intervenção e coordenação do Estado para atender às extraordinárias demandas.

Depois de defender as casas em série (1919), Le Corbusier apresentou a proposta da Maison Citrohen (1920) (figuras 2.10 a 2.13). As características do projeto - a forma e a planta com linhas retas, a geometria simples, a organização, a implantação em um subúrbio arborizado - sugeriam um novo modo de vida. Pela perspectiva apresentada percebe-se a standardização e a repetição de casas iguais, pela presença de uma casa igual a do primeiro plano ao fundo. O próprio nome sugere que a casa seria produzida em fábrica, em moldes de produção como o dos carros Citrohen. O projeto parece prever uma racionalização da construção através da produção de casas iguais - apoiadas na repetição dos elementos construtivos, e utilizando-se de alguns elementos industrializados. Não parece viabilizar entretanto a produção de casas em série. A casa com pilotis e paredes de concreto brancas parece ter mais referências à arquitetura vernacular mediterrânea do que à produção industrial (DAVIES, 2005, p. 15).

Entre 1921 e 22 Rudolf Schindler experimentou pioneiramente em sua casa - a “Schindler Case House” (figuras 2.14 a 1.16) - a utilização de placas de concreto pré-fabricadas no módulo de 1,00m de largura pela altura do pé-direito – sistema pioneiro similar a outros experimentados posteriormente, como o sistema Uni-Seco, que será discutido neste trabalho. Houve uma preocupação com os problemas dimensionais da

Figura 2.10 Uma das versões da Maison Citrohen.
Fonte: FONDATION LE CORBUSIER, 2007.

Figuras 2.11 a 2.13 Versão de 1920 na Maison Citrohen – perspectiva e plantas.
Fonte: FRAMPTON, 1996, p. 156.

construção e com o uso do módulo no design. Schindler defendia que as fábricas deveriam servir à arquitetura, e não o contrário.

Em 1927, para a segunda feira Werkbund, em Stuttgart (Alemanha), foi planejado um bairro de moradias em Weissenhoff por Mies Van der Rohe, servindo para a divulgação da arquitetura moderna e da pré-fabricação. Os escolhidos pela organização como melhores arquitetos da Europa foram chamados para projetar as unidades habitacionais, trazendo contribuições que pudessem servir a industrialização da construção.

“Os modernistas ganharam estima pública em Weissenhoff principalmente por pretenderem reformar a vida por meio da arte. Pesquisando a pré-fabricação da casa, usando novas estruturas e materiais, procurando a luz e o ar, adaptando os projetos habitacionais às condições da vida moderna, desenvolvendo novo mobiliário e meios mais fáceis de limpar, estocar e arrancar o interior das residências.” (SAMPAIO, 2002, p. 21).

As duas casas isoladas propostas por Gropius (figura 2.17) foram construídas por um sistema de pré-fabricação com estrutura independente de aço - suportes metálicos e paredes intermediárias de cortiça, revestidas exteriormente com faixas de Eternit. As dimensões das faixas determinavam o módulo da construção – 1,00m - tanto na planta, quanto em elevação. A casa foi construída por montagem seca, num esforço para eliminar os problemas associados à tradicional forma de construção com água (RUSSELL, 1981, p. 265).

Na mesma exposição foi construída uma versão da Maison Citrohen de Le Corbusier (figuras 2.18 e 2.19). Apesar de todas as qualidades de sua arquitetura, e de uma linguagem de certa forma industrial, sua

Figuras 2.14 a 2.16 Schindler Case House. Fontes: RUSSELL, 1981, p. 171; STEELE, 2005, p.11; STEELE, 2005, p.24.

construção foi bastante artesanal. Não era tecnicamente produtível em série, sendo a edificação mais cara da exposição (DAVIES, 2005, p. 16). A estética muitas vezes é independente da técnica construtiva.

Em 1931 Gropius apresentou o que parece ter sido sua terceira proposta de sistema de pré-fabricação de casas (figuras 2.20 a 2.25). Trabalhou com a Hirsch Kupfer und Messingwerk A. G., no desenvolvimento de um tipo de casa mínima ampliável, formada por painéis de madeira auto-sustentáveis, revestidos internamente com placas de fibrocimento produzidas pela Eternit, e externamente com chapas de cobre onduladas (BENÉVOLO, 2004, p. 496, e DAVIES, 2005, p. 20).

Figuras 2.20 a 2.22 Casa para a H.P.und M. A.G. Fonte: BERDINI, 1983, p. 129.

Figuras 2.23 E 2.24 Casa para a H.P.und M. A.G. Fonte: VALE, 1995, p. 83.

Figura 2.17 Casa de Gropius em Weissenhoff.

Fonte: RUSSELL, 1981, p. 143.

Figuras 2.18 e 2.19 Versão da Maison Citrohen em Weissenhoff. Fontes: DAVIES, 2005, p.17, e HOUSE AT WEISSENHOFF, 2007.

Apesar do esforço dos arquitetos modernos, oferecendo arquiteturas inovadoras, houve dificuldades produtivas e grande resistência a essa arquitetura industrial. Em 1929, quando foram construídas por Le Corbusier cinquenta e uma casas em Pessac (figura 2.27), contratadas pelo industrial Henri Fangés -

⁸ Na hora de executar e vender as casas, os painéis de aço foram substituídos por painéis de madeira compensada, e a estrutura foi executada em “balloon frame” tradicional. Apenas algumas centenas de casas foram vendidas com aparência moderna, e em 1943 eram produzidas duas mil casas por mês em estilos tradicionais, através de onze fábricas espalhadas por nove Estados americanos (DAVIES, 2005, p. 53).

Figura 2.25 Plantas das casas para a H.P.und M. A.G.

Fonte: BERDINI, 1983, p. 128.

Figura 2.26 House of Tomorrow 1933.

Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p.16.

Figura 2.27 Casas em Pessac, Le Corbusier.

Fonte: VALE, 1995, p.80.

com elementos básicos da Maison Citrohan padronizados e combinados em diferentes combinações -, a aparência bruta e inédita sofreu enorme rejeição. As casas foram deixadas para a população sem recursos financeiros, e aos poucos foram sendo reformadas e transformadas em casas mais convencionais, preenchendo-se os vazios dos pilotis, diminuindo-se as janelas contínuas, construindo-se paredes fixas nos lugares das divisórias, e acrescentando-se telhados inclinados.

Essas experiências de algumas ou uma unidade isolada – muitas vezes não concretizadas ou sem sucesso comercial, nunca sendo submetidas a processos de produção em série – conforme já mencionado, contribuíram com o desenvolvimento do debate arquitetônico, através da divulgação e do intercâmbio de idéias. Quando houve a oportunidade de se aplicar os ideais modernos de racionalização da construção em escalas e quantidades mais significativas, ou com um maior planejamento e apoio, as experiências obtiveram maiores alcances em seu custo-benefício.

Durante os anos de Ernst May na Prefeitura de Frankfurt (1925-30)⁹, foram projetados e construídos diversos blocos habitacionais que buscaram uma racionalização funcional, espacial e construtiva, através da repetição de componentes padronizados para a construção do maior número de habitações possível (figuras 2.28 a 2.31). Os resultados dessa experiência tiveram repercussão em diversos países no segundo pós-guerra, inclusive no Brasil. Segundo BONDUKI (1998, p. 182), essa produção exerceu nítida influência na produção habitacional dos IAPs (Institutos de Aposentadorias e Pensões), gerando blocos laminares de

⁹ Depois da Primeira Guerra, o Governo alemão estabiliza-se, elege-se um governo social democrata, e o arquiteto Ernst May é escolhido para realizar o plano de expansão da cidade e a construção dos bairros que a social democracia tinha se comprometido.

Figuras 2.28 a 2.31 Habitações em Frankfurt. Fonte: ERNST-MAY-GESELLSCHAFT, 2007.

três ou quatro pavimentos, com pouca ornamentação. A produção dos IAPs será novamente discutida nesse trabalho através da atuação de Kneese para os Institutos (capítulo 3).

Outra experiência do primeiro pós-guerra com construções pré-fabricadas que gerou repercussão posterior pelo alcance obtido foi a construção nos anos 30 de escolas pré-fabricadas ligadas ao ideário moderno em Hertfordshire, na Inglaterra (figuras 2.32 a 2.34) – encorajando investimentos e apoio político em experiências posteriores¹⁰, como a já citada Uni-Seco, que será retomada. Foi desenvolvido na região um programa de construção baseado em um banco de compras de componentes padronizados de aço leve ou concreto, que podiam ser unidos em módulos coordenados, escolhidos conforme a solicitação pelos projetistas e construtores. Uma parte do ideal moderno foi atingido por essa arquitetura: o controle do ganho máximo através da pré-fabricação com os recursos disponíveis. A arquitetura prestava sua função social, oferecendo na região uma área construída por alunos acima da média nacional inglesa. O sucesso do trabalho em estabelecer a credibilidade para o ideal da produção em massa foi considerável, e seus componentes e idéias se espalharam pela Inglaterra (RUSSELL, 1981, p. 266-267), e por outros países.

Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, que durou de 1939 a 1945, foi novamente interrompida na Europa a atividade da arquitetura moderna. A indústria dos países que sofreram ataques bélicos foi profundamente abalada. Houve em paralelo um desenvolvimento industrial e tecnológico extraordinário -

¹⁰ A Inglaterra administrou no primeiro pós-guerra a produção de moradias - e outras construções - de forma centralizada pelo controle público, e suplementada pela iniciativa privada. Havia segundo RUSSELL (1981, p. 201) uma necessidade política após a guerra de 1914-18 de o Governo ser visto fazendo algo para os soldados envolvidos no conflito. A construção de casas nos moldes da indústria da construção corrente não seria notada, ainda que pudesse atender às necessidades.

Figuras 2.32 e 2.33 Escola em Sidlesham Sussex. Projeto do "County architect" C. G. Stillman, 1936.

Fonte: RUSSELL, 1981, p. 217 e 219.

Figura 2.34 Escola em Crawley. Projeto do Arq. B Russell e do Arq. F. R. Steele ("County arch."). 1965. Sistema Mark 1 SCOLA.

Fonte: RUSSELL, 1981, p. 490.

para servir às necessidades da guerra, que poderiam ser aplicadas para outros fins, também como solução para a ociosidade da produção com o encerramento dos conflitos.

A invenção de colas que permitiam a produção de laminados compostos - material leve desenvolvido pela indústria aeronáutica durante a primeira guerra – tornou possível a utilização de madeiras compensadas na construção civil. Largamente empregadas como divisórias, coberturas, e outros fins, contribuíram para o desenvolvimento industrial de componentes da construção civil. Foram utilizadas pioneiramente na proposta de Neutra de uma casa experimental na Exposição de Materiais de Construção de Los Angeles em 1936 (SEGAWA E DOURADO, 1997, P. 32).

Jean Prouvé produziu para o exército francês cabanas metálicas de 3,00 x 3,00 metros para acomodação de soldados (figuras 2.35 a 2.39). Tratava-se de edifícios temporários, leves, baratos, e de fácil montagem. Cada cabana podia ser erguida por três homens em uma hora¹¹. Na União Soviética foram demandadas inúmeras casas provisórias - executadas com sistemas de pré-fabricação leve em madeira, fibrocimento, e chapas galvanizadas – para famílias de trabalhadores transferidas junto com as fábricas para as regiões orientais – Sibéria, Urais, e Ásia Central – distantes dos bombardeios.

Figuras 2.35 a 2.39. Cabanas para o exército francês.

Fonte: VENTURA, 2002, Cap. 3.

¹¹ Desenvolvendo outros projetos pré-fabricados, a oficina de Prouvé chegou a ter duzentos funcionários em 1950, produzindo móveis, componentes de arquitetura, e edificações pré-fabricadas. As realizações de Prouvé com a pré-fabricação ocorreram através da introdução de componentes pré-fabricados para o uso específico em edifícios isolados. Permanecendo em seu conjunto como uma obras isoladas e sem continuidade, os projetos de Prouvé eram, entretanto, reproduzíveis em série.

Herdando assim novas tecnologias e linhas de produção ociosas, e outras interrompidas por não terem servido às necessidades de guerra, no final do conflito o continente europeu havia sofrido uma destruição material maior do que durante a primeira Guerra Mundial. Além das destruições, havia uma estagnação de novos investimentos. O déficit habitacional e a escassez de recursos, de mão de obra e de retaguarda industrial estavam ainda mais agravados. Tornavam-se essenciais custos menores e prazos de construção reduzidos, driblando-se a indisponibilidade de alguns materiais tradicionais, a escassez de mão de obra qualificada, e dificuldades de obtenção de recursos financeiros. Foi buscada uma racionalização através da pesquisa de materiais construtivos, através de novas formas - tipologias repetíveis para a produção em série -, e através do emprego de técnicas de pré-fabricação. Houve uma atuação maior do Estado nas iniciativas de construção, promovendo grandes planos de reconstrução.

Os arquitetos, que incorporavam as questões éticas e sociais levantadas pelo debate em torno do Movimento Moderno, tinham a oportunidade de experimentar os ideais desenvolvidos.

A indústria investiu assim em uma maior participação na construção civil, sobretudo nos Estados Unidos¹², o que é expresso pela criação do amplo programa promovido pela revista californiana Arts & Architecture entre 1945 e 1967, baseado em concursos que traziam o desafio de fazer uma casa para uma família americana de classe média voltada a uma nova vida moderna – programa que incluiu em suas

¹² O desenvolvimento extraordinário dos Estados Unidos a partir do segundo pós-guerra, aliado ao forte dinamismo da economia e da indústria, consolidando seu poder político e econômico, permitiu um maior desenvolvimento da pré-fabricação leve de habitações e de componentes da construção civil, por empresas da sociedade civil. O país contava com o auxílio de amplas linhas de financiamento. Boa parte da indústria da construção norte-americana foi industrializada.

publicações a Casa Ateliê em São Paulo, desenvolvida por Oswaldo Bratke (1947) (SEGAWA E DOURADO, 1997, P. 102). Um dos objetivos era a utilização do maior número de componentes pré-fabricados, e a economia da força bruta e de equipamentos de construção. Com ampla divulgação, atraindo o interesse de muitos anunciantes, o “Case Study Houses” serviu como estímulo à industrialização da arquitetura através da utilização de componentes disponíveis na indústria americana. As obras eram financiadas, e depois vendidas para o ressarcimento do capital investido. A Casa Eames (figuras 2.40 a 2.42) (Santa Mônica, CA), construída em 1949, projetada por Charles e sua esposa Ray para uso próprio, apresentava duas caixas com dois andares que abrigavam a casa e o estúdio respectivamente, com estrutura independente de aço - colunas de 101,6 mm x 101,6 mm -, e fechamento com janelas comuns de aço e vidro e painéis opacos. O piso superior e o telhado foram feitos com “decks” metálicos industrializados. Tudo – fechamentos, cobertura, pisos e estrutura - foi especificado a partir de catálogos de componentes disponíveis no mercado, sem a necessidade de peças especiais, o que viabilizou seu baixo custo. A casa foi erguida em 16 horas por cinco trabalhadores, e o telhado foi completado três dias depois por uma pessoa. O custo de mão de obra correspondeu a 33% do total da obra, e numa construção convencional americana com madeira seria de 50% (RUSSELL, 1981, p. 298-299). Como as outras Case Study Houses, a casa não foi submetida à produção em série, e sim executada com uma linguagem industrial, apoiada em componentes industrializados – o que era seu objetivo.

As incursões na produção de habitações e outras edificações promovidas pelo corpo industrial ocioso, muitas vezes com apoio oficial, nem sempre foram socialmente acertadas, ou em condições

Figuras 2.40 a 2.42 Casa Eames.
Fontes: KOENIG, 2005, p. 32; KOENIG, 2005, p. 33; e RUSSELL, 1981, p. 303.

comercialmente viáveis, mas foram muitas vezes inovadoras, resultantes de demandas extraordinárias, colocando-se como único meio possível de se atingir as quantidades demandadas.

Inserem-se nesse contexto as experiências de casas desenvolvidas pela General Panel Corporation¹³, pela Beech Aircraft Aerplane Company (Casa Wichita), pela Curtiss-Wright Aircraft Factory (Casa Lustrom), nos EUA, ou pela Aircraft Industries Research Organisation for Housing (Casas AIROH), e pela Selection Engineering Co. (Sistema Uni-Seco), na Inglaterra, entre outros exemplos.

O empreendimento da General Panel Corporation (figuras 2.43 a 2.45) para a produção de casas, desenvolvidas por Gropius e Wachsmann, recebeu patrocínio do Governo americano em 1946, que injetou capital do “Veterans Emergency Housing Program”. Uma fábrica da Lockheed na Califórnia foi adaptada para a produção, que deveria atingir um mínimo de 10.000 casas por ano para sua viabilização econômica. Em 1947, quando a fábrica estava pronta, o programa oficial de ajuda havia sido cancelado, e menos de duzentas casas foram produzidas. Somente algumas foram vendidas (DAVIES, 2005:19), e a fábrica passou a produzir portas e cenários para Hollywood. Seu sistema construtivo é bastante similar ao sistema Uni-Seco - a ser retomado em seguida – pelas placas moduladas auto portantes unidas por peças de junção, pelo método de construção, pelo sistema de montagem à seco, pela arquitetura, etc. A

¹³ Muitos arquitetos europeus que participaram da formação do movimento moderno emigraram para os EUA e outros países durante a Segunda Guerra, levando seus repertórios e seguindo suas pesquisas. Walter Gropius e Konrad Wachsmann vinham desenvolvendo nos EUA desde 1942 um projeto de uma casa para ser produzida em linha de produção - a “Package House”. O sistema construtivo seria constituído por junção de painéis através de montantes de madeira com saídas para encaixe de duas, três, ou quatro divisórias em sentidos ortogonais. Todos os principais elementos do conjunto – fechamentos externos, divisórias, pisos, forros, cobertura – seriam executados com versões dos mesmos painéis básicos.

Figuras 2.43 a 2.45 Casas para a General Panel Corporation. Fontes: ARIEFF E BURKHART, 2002, p.20; DAVIES, 2005, p.21; BERDINI, 1983, p. 189.

experiência relaciona-se à pesquisa que vinha sendo desenvolvida por Gropius e pela arquitetura moderna, expressa anteriormente nas casas já mencionadas desenvolvidas em Weissenhoff ou para a Hirsch Kupfer und Messingwerk A. G.

Destacando-se na pesquisa que vinha sendo desenvolvida como um caso à parte pela forma apresentada e por seu sistema estrutural revolucionário, a casa Wichita com sua aparência inédita foi desenvolvida em 1945 pela Beech Aircraft Aeroplane Company em Wichita (Kansas) (figuras 2.46 e 2.47). Pesava 2722 kg e todos os seus componentes podiam ser levados por um caminhão. Uma equipe de seis pessoas podia ajustar a casa no local em um dia. A proposta incorporava tecnologias desenvolvidas na antiga linha de montagem de aviões¹⁴, recebendo apenas duas encomendas feitas pela USArmy Air Corps para abrigo de soldados.¹⁵

¹⁴ A casa toda era suspensa por um mastro central de aço inoxidável, com uma combinação de cabos de tensão e anéis de compressão, como em um aro de bicicleta (DAVIES, 2005, p. 27). Depois de montada, a cúpula da cobertura tornava-se rígida. Os painéis de fechamento eram feitos com um composto de alumínio. Uma faixa de janela contínua de vidro (plexi-glass) acompanhava todo o perímetro. A forma aerodinâmica era um importante condicionante do projeto: reduzia a necessidade de contraventamento estrutural, e também diminuía a perda de calor, induzindo o controle de energia entre o ambiente interno e externo. A ventilação da casa era feita pela sucção do vento externo pelo cume da cobertura. Todos os encanamentos, aparatos mecânicos e elétricos eram localizados no centro da estrutura. A planta circular era dividida em cinco fatias em volta do centro: sala, dois quartos, cozinha, e hall.

¹⁵ Jack Gaty, gerente geral da Beech Aircraft Aeroplane Company, investiu na produção de uma casa idealizada por Richard Buckminster Fuller, aproveitando-se de suas linhas de produção e criando a empresa Fuller House Inc., em 1945. Fuller já havia patenteado a Dymaxion House em 1928 - uma casa hexagonal de metal suspensa por cabos em um mastro central - sem que nenhuma fosse construída. Em 1936 Fuller desenvolveu o banheiro Dymaxion, trabalhando para a Phelps Dodge Corporation. Tratava-se de um precursor de banheiros pré-fabricados hoje vistos em hotéis de todo o mundo. Em 1940 desenvolveu uma casa portátil de custo baixo - Dymaxion Deployment Unit (DDU) - que recebeu milhares de encomendas pelo exército americano para serem usadas como operadoras de radar (DAVIES, 2005, p.25).

Figura 2.46 Casa Wichita
Fonte: ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 17.

Figura 2. 47 Ventilação da Casa Wichita
Fonte: RUSSELL, 1981, p. 181.

Destacando-se pela produção atingida, foi apresentado em 1947 um primeiro protótipo da “Lustrom Home”, nas antigas instalações da Curtiss-Wright Aircraft Factory, em Columbus (Ohio) (figuras 2.48 a 2.55). Foram construídas entre 1949 a 1950 a soma de 2500 casas (DAVIES, 2005:57-59) em linha de produção – números bastante expressivos entre as experiências desenvolvidas. A empresa podia produzir quatro casas por hora, e 100 por dia (DAVIES, 1981, p. 291) ¹⁶.

A forma básica era convencional. A construção traduzia a arquitetura doméstica tradicional com materiais industriais modernos. Para a produção eram utilizadas técnicas automotivas de junção de peças. Todos os componentes - exceto as janelas de alumínio - eram produzidos na própria fábrica. Os montantes eram de aço prensado, e o fechamento externo era feito por painéis de aço esmaltados com porcelana, medindo 61x61cm e oferecidos em várias cores. Os painéis de aço internos tinham a altura do pé-direito, e a cobertura era executada em chapas de aço esmaltadas com porcelana, formalmente similares a telhas convencionais. Os painéis incorporavam um sistema de aquecimento radiante, e os armários internos também eram de aço.

¹⁶ As casas foram projetadas pelo arquiteto Borris H. Beckman, e empreendidas por Carl Gunnard Strandlund – que já havia proposto usar painéis esmaltados de porcelana numa série de estações de petróleo para a Standard Oil of Indiana. O empreendimento tornou-se viável com uma ajuda do Presidente Truman no valor de 15.5 milhões de dólares. RUSSELL (1981, p. 292) relata entrevista em 1979 a uma família vivendo há 30 anos numa “Lustrom Home”. Os motivos que os levaram a comprar a casa eram a baixa manutenção e as qualidades de proteção de incêndio. A casa estava em ótimo estado. A única reclamação era sobre a fixação de quadros nas paredes, só possível por ímãs. Acessando-se o sítio que reúne os proprietários das “Lustrom Home”- organizando eventos, com fotos, encontros, etc. - verifica-se que ainda hoje existem muitas dessas casas espalhadas com seus moradores orgulhosos.

Figura 2.52 Protótipo da Lustrom Home, 1947.

Fonte: TRIPOD.COM, 2006.

Figura 2.53 Montagem e transporte da casa. Fonte: DAVIES, 2005, p. 58.

Figuras 2. 54 e 2.55 Transporte da casa.

Fonte: TRIPOD.COM, 2006.

Figuras 2.48 a 2.51 Casas Lustrom. Fontes: DAVIES, 2005, p.58; ARIEFF E BURKHART, 2002, p.24; e TRIPOD.COM, 2006.

A produção tornou-se cara devido em parte ao elevado número de peças (30.000 peças), e em 1950 a Reconstruction Finance Corporation forçou a companhia à falência (DAVIES, 2005, p. 57-59). RUSSELL cita que pelos materiais inéditos as casas encontraram dificuldades com regulamentos de construção locais, financiamentos e sindicatos (1981, p. 291).

A produção inglesa, com semelhanças com o que estava acontecendo nos EUA e em outros países, tem maior interesse para este trabalho pelo fato do arquiteto Eduardo Kneese de Mello ter sido convidado no início dos anos 50 a participar de uma empresa de casas pré-fabricadas no Brasil (UniSeco do Brasil Ltda.), que havia adquirido o direito de produção da patente inglesa Uni-Seco - apresentada na Inglaterra para a construção de casas temporárias, entre outros sistemas com o mesmo fim. A empresa criada no Brasil produziu algumas edificações que traziam a transferência dessa tecnologia importada adaptada por Kneese à produção nacional, servindo a projetos elaborados pelo arquiteto. (ver capítulo 3).

Na Inglaterra foi desenvolvido um amplo programa oficial de reconstrução apoiado na pré-fabricação, diante do grande déficit habitacional gerado pela guerra, o que, segundo RUSSELL, tornou-se essencial para a popularidade do Governo.

Figura 2.56 Casas temporárias UniSeco sendo construídas em área bombardeada por mísseis V2 em 1944.

Fonte: VALE, 1995, p. 133.

“El mes siguiente, junio de 1944, las primeras bombas voladoras cayeron sobre Inglaterra lanzadas desde la costa francesa ocupada por las tropas alemanas. Quinientos dieciocho cohetes V2 hicieron explosión sobre las calles de Londres dejando sin hogar a medio millón de personas” (MOZÁS, 1997, p. 4-12).

Foram adotadas algumas medidas de emergência, como a alocação de 150.000.000 de libras através do Housing Act de 1944 (DAVIES, 2005:60), a criação do programa de Casas Temporárias (Temporary Housing Programme) (figura 2.56), e a criação do programa “Homes for Heros”, em 1945 - voltado a dar habitações para os soldados da guerra.

O Programa de Casas Temporárias foi inicialmente divulgado em Maio de 1944, através da exposição na Tate Gallery de um protótipo temporário para a produção em série de uma habitação térrea (figuras 2.57 e 2.58). Conhecido como “Portal Bungalow”, foi desenvolvido pelo Ministério da Obras e Planejamento¹⁷ para a construção rápida de habitações. Nunca chegou a ser produzido, sendo revisado¹⁸ e reapresentado ao público em exposição aberta na mesma galeria (figura 2.59), durante o Outono do mesmo ano, quando recebeu certa resistência popular:

“La estructura del prototipo comenzó en una factoría de automóviles, lo que provocó algunos comentarios jocosos: “He oído decir que estas casas no están siendo realizadas por contratistas sino por una famosa empresa fabricante de motores de coche. Lo que

Figura 2.57 e 2.58 Portal Bungalow de Maio de 44. Fonte: VALE, 1995, p. 111-112.

Figura 2.59 Planta do Portal Bungalow revisado. Fonte: VALE, 1995, p. 123.

¹⁷ O Poder Público incumbiu-se de desenvolver e produzir o “Portal Bungalow”, cujo processo foi anônimo e burocratizado, surgindo do Escritório de Investigação da Edificação (Building Research Station). São citados como autores o arquiteto do Ministério de Obras C. J. Mole, e o arquiteto consultor A. W. Kenyon, sem outras atuações conhecidas (MOZÁS, 1997, p. 4-12).

¹⁸ Como parte das mudanças, as instalações foram unificadas e compactadas, a varanda recebeu uma cobertura independente, o sanitário foi retirado da fachada de entrada, e foi aberta uma porta direta da cozinha ao jardim. O alto nível de equipamentos desse alojamento temporário proposto converteu-se em padrão a partir de então, seguido pelas casas inglesas em geral.

no se sabe realmente es que cada una va a estar equipada con un artificio de propulsión a chorro; esto significa que será transportada rápidamente de la fábrica a su emplazamiento.

A pesar de estas ironías, la guerra iba a cambiar muchas cosas y entre ellas la mentalidad de los usuarios. Si la producción de equipos y armamento militar se estaba desarrollando en serie, ¿por qué no adoptar este mismo proceso para las viviendas? No había posibilidad de elección. La escasez de alojamiento y de materiales conducía a la casa estandarizada” (MOZÁS, 1997, p. 4-12).

Ao mesmo tempo em que a nova versão do “Portal bungalow” era apresentada, foram também exibidas outros protótipos de habitações térreas baseados no protótipo oficial, por produtores privados solicitados oficialmente - Casa Mark 3 (figura 2.61) (ARCON), casa Pressed Steel (figura 2.63) (Tarran), e protótipo Uni-Seco (figura 2.60) (Selection Engineering Co.) (RUSSELL, 1981, p. 241) -, com plantas muito parecidas entre si e com a planta do protótipo oficial. Posteriormente foi exibido o protótipo produzido pela AIROH (figura 2.62).

Figura 2.60 Protótipo UniSeco exposto na Tate Gallery.
Fonte: VALE, 1995, p. 9.

Figuras 2.61 a 2.63 Plantas dos protótipos Mark 3 da ARCON, AIROH, e TARRAN.
Fontes: VALE, 1995, p. 1-16.

Reforçando as políticas emergenciais adotadas, em 1946 o Welfare State¹⁹ propunha grandes investimentos em saúde, educação, e habitação, buscando o controle do desenvolvimento econômico para o bem coletivo, diante dos escassos recursos disponíveis. Nesse sentido, foram promovidas diversas iniciativas de construção de habitações, utilizando-se da pré-fabricação, buscando-se uma mudança radical nas técnicas construtivas. A pré-fabricação não atraiu somente arquitetos e autoridades locais, recebendo também investimentos privados. Nesse contexto, eram disponibilizados aos arquitetos e construtores ingleses onze sistemas construtivos, entre os sistemas já apresentados no Programa oficial de Casas Temporárias, buscando-se a produção em massa, apoiando-se em tecnologias existentes em desenvolvimento para construções temporárias - com durabilidade estimada de dez a quinze anos. Em 1949 o programa de apoio oficial foi suspenso pelos altos custos, mas depende-se nesta pesquisa que a produção não foi interrompida, desenvolvendo-se e perdurando por mais algum tempo.

Quatro sistemas foram produzidos em quantidades expressivas no período do programa oficial, indicando esse grande esforço do Governo em conjunto com a indústria da construção para a produção de habitações em massa: ARCON, 41.000 edificações construídas (RUSSELL, 1981, p. 238), Uni-Seco, 29.000 edificações construídas (RUSSELL, 1981:238), TARRAN, e AIROH, 54.500 edificações (DAVIES, 2005, p. 63). Entre 1945 e 1949 foram construídas 156.623 casas temporárias pré-fabricadas pelo programa oficial apoiadas nesses sistemas.

¹⁹ Programa do Partido Trabalhista (Labour Party) que consegue se eleger, governando de 1946 a 1951. Nesse momento as realizações são modestas diante do alto endividamento do país. Os programas são posteriormente continuados pelo Partido Conservador.

O modelo Tarran, desenvolvido pela empresa de Robert G. Tarran, era segundo MOZÁS (1997, p. 4-12) similar ao modelo Uni-Seco, diferindo dele pela utilização de um painel de concreto nos fechamentos, que já vinha sendo desenvolvido por esta mesma empresa para refúgios de guerra. Esse era o modelo mais pesado de todos durante o programa oficial, chegando a quatorze toneladas, frente às oito que pesavam os outros modelos.

Figuras 2.64 e 2.65 Casas Temporárias ARCON Fonte: VALE, 1995, p. 4 e 14.

Figuras 2.66 a 2.68 Casa posterior ao protótipo do Programa Temporário, produzida pela ARCON com núcleo central. Fonte: RUSSELL, 1981, p.592-594.

A casa ARCON (figuras 2.61, 2.64, 2.65 e 2.69) (AR – architects, CON - consultants), promovida por Karl Koch, surgiu de um grupo de três arquitetos formado em 1943. O sistema constituía-se por uma armação de aço – reduzida ao mínimo pela sua demanda à indústria da guerra - revestida externamente por placas duplas de cimento amianto preenchidas, e revestida internamente por placas de gesso. A cobertura era feita por uma placa de cimento amianto corrugado, arrematando-se a cumeeira com uma peça curva. As

Figura 2.69 Casa ARCON remanescente. Fonte: AK620A, 2007.

peças - piso, cobertura, e fechamentos – eram entregues no sítio junto com um núcleo central de infraestrutura (central utilities core), colocado numa fundação anteriormente preparada.

As casas desenvolvidas pela AIROH (figuras 2.70 a 2.74) - Aircraft Industries Research Organisation for Housing - foram produzidas pela Bristol Aeroplane Company, em cinco fábricas espalhadas pelo país. Segundo DAVIES (2005, p. 61), era um verdadeiro produto seriado, que teve alguma inspiração nas casas móveis americanas (capítulo 1).

O sistema constituía-se por placas de alumínio preenchidas com concreto celular - para o conforto térmico - fixados em estrutura de alumínio extrudado. Internamente o fechamento era feito com painéis de gesso. A cobertura também era de alumínio. O piso era executado de maneira convencional, em madeira. Todos os cabos e fios já vinham instalados pela fábrica. A casa era entregue no sítio em quatro partes.

Figuras 2.70 e 2.72 Casa Temporárias AIROH fotografada em Hereford, em 1988, e imagens da produção. Fonte: VALE, 1995, p. 17-19.

Figuras 2.73 e 2.74 Fotos de uma casa AIROH, provavelmente do tipo B2, que chegou a ter 54.500 unidades produzidas segundo o Surrey advertiser. Fonte: AT LAST, 2007.

Figura 2.75 Warblington Secondary School
Construída pela BAC no começo dos anos 50.
Foto de 1980.
Fonte: RUSSELL, 1981, p.227.

“...that vaguely american look, the fact that they were detached and single-storey with generous gardens, above all the high standard of equipment, including even a refrigerator; this made them, for some at least, the symbol of happy post-war family.” (DAVIES, 2005, p. 63).

Seu custo, entretanto, era maior que o de uma casa tradicional (DAVIES, 2005, p. 63). Foram comercializadas com bastante aceitação, mas a produção teve curta duração. Posteriormente a AIROH voltou-se à produção de construções industriais, banheiros, e escolas (figura 2.75). Em 1949 tinham sido construídas 57 escolas, 15 estavam sendo erguidas e havia 49 escolas programadas para serem construídas. Eram feitos pedidos de várias partes do mundo.

De maior interesse nesta pesquisa, a Selection Engineering Co. Ltda. - que já havia produzido para o exército inglês um sistema de pequenos painéis modulares estruturados com madeira para a montagem de cabanas de emergência – apresentou durante o programa oficial para a produção de uma casa térrea baseada no protótipo “Portal bungalow” o sistema Uniseco. O modelo desenvolvido com esse sistema tinha arquitetura muito similar ao oficial, e a todos os outros (figuras 2.76 a 2.78), recebendo menos atenção que os outros protótipos da exposição realizada no outono de 1944 na Tate Gallery. Diferia dos demais pela cobertura plana – a mais plana da exposição – e por não trazer a idéia de uma unidade completa a ser produzida, tratando-se de um “kit” de componentes produzíveis em massa e combináveis. Era o único sistema que permitia a combinação da unidade em versões com fachadas longas e estreitas, adaptando-se aos lotes.

“El modelo uni-seco... comenzó por ser una copia del prototipo impuesto por Lord Portal como modelo, pero con un almacén de madera. Posteriormente se modificó, según se representa en la planta adjunta y se consiguió, en buena lógica, que cada

dormitorio tuviera acceso independiente. Constructivamente, se basaba en una estructura de madera revestida por ambas caras con paneles de amianto-cemento, lisos en este caso. El relleno se efectuó con una masa de fibra de madera con base de cemento, que al humedecerse para la mezcla, se adhería interiormente a los paneles solidificando todo el conjunto. La cubierta es la más plana de todo el Programa de Casas Temporales y consistió en paneles de amianto-cemento sobre vigas de madera con una impermeabilización de dos capas de tela y masilla en caliente. Este modelo dio la posibilidad de comenzar industrialmente con un sistema de prefabricación por elementos que había que machihembrar y a los que se superponían las carpinterías con la técnica de juntar todas las partes en obra.” (MOZÁS:1997, p. 4-12)

Atendendo ao programa oficial de casas térreas temporárias, o modelo de habitação Uni-Seco Mark 3 – visto e fotografado por Kneese em sua viagem à Inglaterra – que será retomada no capítulo 4 -, tinha caixilhos de ferro e vidro, e sua arquitetura era bastante despojada (figura 2.76).

Coforme mencionado, a Uni-Seco parece ter produzido 29.000 edificações na Inglaterra durante o Temporary Housing Programme. A produção parece ter se entendido além do período compreendido pelo programa de casas temporárias, para outros programas, como escolas – o que pode ser verificado pelas fotografias da visita de Kneese à produção da Uni-Seco na Inglaterra em 1951 – quando foram fotografadas escolas e outras tipologias.

Em 1955 os sistemas de pré-fabricação ingleses chegavam a 27 (DAVIES, 2005, p. 65). Por volta de 1965, existiam 224 sistemas de construção industrializados na Inglaterra, oferecidos por 163 empreendedores. 138 sistemas eram especialmente recomendados para moradias (Crawford, 1975 in DAVIES, 2005, p. 415). O sistema CLASP, o maior e o mais famoso dos anos 70 sobreviveu até o século XXI (DAVIES, 2005, p. 141). Entre os resultados obtidos, destaca-se o desenvolvimento de uma racionalização dimensional baseada

Figura 2.76 Modelo de casa Uni-Seco Mark 3, fotografado por Kneese em viagem, 1951. Fonte: Acervo Unicentro.

Figuras 2.77 e 2.78 Modelo UniSeco Mark 3 – foto em Kirkconnel, 1988, e planta baixa. Fonte: VALE, 1995, p. 9-10.

em grades modulares de vários tipos. Por outro lado, houve segundo White (1965, in RUSSELL, 1981, p. 238) um esforço imenso e heterogêneo no programa de habitação. Os custos foram muitas vezes subestimados e as potencialidades superestimadas. Os experimentos eram caros e não podiam sobreviver sem subsídio do Governo. A dispersão de sistemas construtivos distintos não intercambiáveis entre si também não contribuiu para um maior sucesso.

“The 1945-48 temporary housing programme is of interest from many points of view, especially that of the application of mass production techniques to housing: nevertheless it was certainly an expensive experiment, although this may perhaps be justified on the grounds of dire need” (RUSSELL, 1981, p. 244).

Paralelamente à produção de moradias, na produção de escolas (figura 2.79) – e de outros edifícios como hospitais, creches, etc. – as experiências de construção apoiadas em sistemas variados de pré-fabricação parecem ter trazido um melhor custo-benefício - encorajadas pelas experiências do primeiro pós-guerra em Hertfordshire. Em 1944 foi anunciado o Wood Committee on Standard Construction in Schools, sugerindo a padronização dos componentes para a construção de escolas, e muitas empresas entraram nessa atividade, entre elas a Uni-Seco.

De um modo geral, essas experiências do segundo pós-guerra mencionadas até agora se caracterizaram pela pré-fabricação leve de edificações baixas em lotes isolados, o que predominou sobretudo nos EUA, acontecendo também em algumas experiências européias e inglesas, principalmente no imediato pós-guerra. Em meados dos anos 50, junto à alta demanda de construções em espaços urbanos reduzidos, os sistemas de painéis de concreto pré-fabricados estavam mostrando-se mais baratos que os sistemas

Figura 2.79 Escola em Wokingham, Berkshire. 1951. Ministry of Education Development Group.
Fonte: RUSSELL, 1981, p. 231.

com outros materiais (DAVIES, 2005:66). A solução de blocos de apartamentos médios e altos, explorando-se a pré-fabricação em concreto, respondia melhor à demanda do que a solução de habitações isoladas. A verticalização também otimizava o uso de equipamentos - como guindastes para erguer as placas- , e a agilidade de produção atendia às metas de moradias. Criava-se a oportunidade de colocar em prática os ideais dos blocos verticais dos anos 30 e 40, que se desenvolveram em muitos países, gerando bastante repercussão.

Em Setembro de 1962, sendo o único arquiteto das Américas a participar de uma reunião da Comissão de Pesquisas da União Internacional de Arquitetos em Moscou - onde foi discutida unicamente a pré-fabricação -, representando o IAB, Kneese pode visitar alguns conjuntos de blocos habitacionais verticais construídos através de métodos de pré-fabricação (figuras 2.80, 2.81 e 2.83) , e fábricas de elementos pré-fabricados. Além de conjuntos soviéticos em Moscou e Leningrado, foram visitados alguns conjuntos pré-fabricados na periferia de Paris. Seguem as impressões de Kneese na URSS:

"Visitamos, em Moscou, grande número de fábricas de elementos pré-fabricados para construção de habitações populares. Visitamos, também, vários novos bairros, onde essas construções estão sendo levantadas... Todas essas visitas foram repetidas em Leningrado, onde passamos 4 dias. A Comissão de Pesquisas da União Internacional de Arquitetos discutiu unicamente a "pré-fabricação" para construções de conjuntos residenciais, que, por fim, foi recomendada como melhor solução para o problema de construção de habitações, que é grave em quase todos os países do mundo. As fábricas que visitamos, produzem painéis pesados, correspondentes à parede de um cômodo, isto é, uma sala, um quarto, etc. Esses painéis são transportados da fábrica para a obra, inteiramente acabados, revestidos, janelas e vidros colocados. São estruturais. Um único tipo para 5 andares. O sistema construtivo é muito interessante e permite, realmente, construir com grande rapidez. Fala-se em 7 dias para montar um prédio de 45 apartamentos. Entretanto, a construção e a arquitetura deixam a desejar. Os conjuntos são de uma impressionante monotonia. Alegam os arquitetos russos que seu governo garante a cada cidadão, 9 m² de área habitável (área livre de sala ou

Figuras 2.80 e 2.81 Edifício de apartamentos na Rua Smeliu, 1961 – Relatório de viagem de Eduardo Kneese de Mello.

Fonte: KNEESE DE MELLO, 1963, p. 31.

Figura 2.82 Conjunto habitacional de Narkomfim, projeto de Moisei Ginzburg e Ignaty Milinis. Moscou, 1928-1930.

Fonte: Revista AU, 2005, n° 133, p.71.

quarto). Por isso, abandonam as preocupações de qualidade e procuram, apenas, alcançar quantidade. Parece-me que, um pouco mais de capricho não prejudicaria a rapidez da construção. Em Leningrado, essa qualidade é um pouco melhor. O programa deste ano dessa municipalidade é de 2 milhões de metros quadrados de construção, correspondentes a cerca de 44 000 apartamentos. Cada usina produz, em média, 22 edifícios por mês. O custo dessas construções, incluídos trabalhos externos, jardins, etc., é de 123 rublos / m² ou, mais ou menos, 100 rublos / m³ somente para a construção. Os edifícios têm 5 andares, sem elevadores. Os apartamentos, em geral, têm sala, cozinha, WC, banheiro e 2, 3 ou 4 quartos. Em cada conjunto de edifícios, existe um centro comercial. Estas unidades parecem excessivamente pequenas para o número de famílias a servir; especialmente, se compararmos com os centros comerciais dos novos bairros, de Helsinque, de Estocolmo ou de Paris, que tive oportunidade de visitar. Em um dos bairros novos de Moscou, visitei, também, a escola. Não oferece novidade. Entretanto, existe... Resumindo, devo dizer que apreciei intensamente o esforço dos governos desses países visitados, no sentido de resolver o problema da habitação de seus povos. Apesar das restrições que fiz acima, é admirável o trabalho feito pelos russos, em Moscou e Leningrado. Aproveitei muitíssimo, nessa viagem” (KNEESE DE MELLO, 1963, p. 29-31).

Na URSS houve uma intensa atividade em busca de uma coletivização dos espaços e uma racionalização dos processos construtivos para a produção de habitações, o que remonta à Vkhutemas, à Nova Política de Lênin aplicada em Março de 1921, e ao intenso desenvolvimento seguido por outras iniciativas. Foram realizados muitos edifícios altos com paredes e lajes compostas por grandes blocos de concreto armado pré-fabricados.

Apesar da intensa produção, e de uma certa vanguarda pioneira na pesquisa moderna e com a pré-fabricação, os princípios surgidos das experiências iniciais foram elaborados teoricamente em uma espécie de código, que serviu de guia para a reconstrução das cidades destruídas, durante a última fase da guerra (BENÉVOLO, 2004:658). Consta que os projetos iniciais com fins de resolver rapidamente o problema da falta de abrigo aos cidadãos sem teto de um modo geral eram de má qualidade, o que era ressaltado pelas inspeções oficiais. No Plano Decenal de 1951-1960, os inúmeros grupos que se

Figura 2.83 Conjunto Residencial Nevie Tcherenuski, Moscou, 1956-58 – Relatório de viagem de Eduardo Kneese de Mello.

Fonte: KNEESE DE MELLO, 1963, p. 30.

Figuras 2.84 e 2.85 Apartamentos pré-fabricados e casa pré-fabricada durante o período Stalinista – Quarto Plano Quinquenal – 1946-1950. Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 671.

dedicavam à construção foram centralizados através de uma política técnica (BRUNA, 2002:50-51), e buscou-se cada vez mais a aplicação de projetos-tipo, promovendo-se a produção em massa em usinas de habitações segundo projetos padrões. E muitas vezes o estilo foi tratado como ingrediente fixo dos projetos, sendo posteriormente adaptado às necessidades técnicas (BENÉVOLO, 2004, p. 660-662).

Muitas iniciativas em diversos países levaram a resultados estereotipados sem uma compreensão do contexto sócio cultural, que foram vistos logo em seguida como erros técnicos e sociais (RUSSELL, 1981, p.483). Na antiga Checoslováquia e na Hungria os construtores passaram a considerar mais vantajosos os sistemas mais flexíveis, pois na prática revelou-se bastante difícil impor o mesmo tipo de habitação a 10.000 famílias distintas (BRUNA, 2002, p. 59).

Destacando-se pelo resultado alcançado, na França houve um desenvolvimento de forma contínua e coerente de uma política de estímulos e incentivos à industrialização, resultando no desenvolvimento de uma tecnologia própria, firmemente estabelecida (BRUNA, 2002:57). Em 24 de Maio de 1951, foi criado²⁰ o Setor Industrializado, autorizando o Ministério da Reconstrução e da Habitação a estabelecer um plano para a construção de 10.000 habitações por ano, no período entre 1951 e 1955, alocando recursos para a construção de seis grandes conjuntos totalizando 7.139 habitações – Saint- Etienne, 1262, Angers, 679, Pantin, 811, Bron-Parilly, 2607, Bolougne, 833, Havre, 1125 (BRUNA, 1975, p. 8).

²⁰ Na França o Governo incentivou a pré-fabricação de habitações devido principalmente a carência de mão de obra qualificada. O déficit habitacional no segundo pós-guerra era mais acirrado do que em outros países. Além da falta de investimento oficial no período das guerras, o congelamento dos preços dos aluguéis inibiu os investimentos da iniciativa privada em habitações. (BRUNA, 2002, p. 83).

Procurou-se uma normalização das dimensões em todos os edifícios, com esquadrias internas e externas padronizadas, coordenação dos detalhes de acabamentos, e organização de todas as empresas empreiteiras locais em um único grupo. As fusões das empresas foram, segundo Bruna, estimuladas sob todas as formas porque somente dessa maneira pareceu possível fazer frente à crescente complexidade dos problemas. Bruna afirma que pelos memoriais descritivos e plantas destas obras verifica-se se tratar mais propriamente de processos tradicionais evoluídos e racionalizados do que de métodos de construção industriais (Ibidem) – o que aconteceu na maior parte das experiências realizadas com a pré-fabricação na construção civil.

As realizações francesas com a pré-fabricação e suas escalas aumentavam gradativamente à medida que a indústria equipava-se e crescia (BRUNA, 1975:8-9). Enquanto as primeiras realizações do após-guerra na França não iam além de algumas centenas de habitações no mesmo lugar, em 1975 os canteiros com 10.000 ou mais apartamentos tinham tornado-se mais freqüentes (BRUNA, 1975, p. 9). No início da década de 50 havia no país um número considerável de doutrinas e métodos de fabricação, coexistindo duas escolas – a produção em usinas e a produção no próprio canteiro²¹. Seguem algumas impressões de Kneese de conjuntos visitados na periferia de Paris, na já citada viagem de 1962:

²¹ A produção em usina era adotada pelas empresas que cobriam a totalidade das operações, impondo-se programas de alto grau de repetição tais como 1000, 2000 habitações para a amortização. A produção no canteiro, por adaptar suas unidades de fabricação a um só programa determinado, apresentava instalações bem diferentes em termos de capacidade e importância. (BARETS, 1965, p. 33,34).

“Visitei ainda alguns conjuntos de habitação, em Paris, com o arquiteto Artur Hémaume. Todos eles construídos na periferia da cidade. Tive, aí também, a melhor das impressões. Vi um edifício de 20 andares, todo pré-fabricado, com painéis pesados estruturais, de qualidade impecável. Enorme área de construção e de terreno é destinada às escolas e aos centros comerciais. Os conjuntos de habitação de Paris causaram ótima impressão” (KNEESE DE MELLO, 1963, p. 29-31).

Para Bruna, entretanto, a reconstrução na maioria dos países europeus – não incluindo na apreciação os países socialistas - foi uma ocasião perdida se considerada a possibilidade de se organizar e implantar uma industrialização de base no setor de construção civil.

“Preferiram-se soluções de racionalização e a pulverização dos canteiros em um sem- número de pequenas empresas construtoras”.

“No estágio atual dos conhecimentos sobre a industrialização da construção,... Foi se tornando claro,... que os problemas da industrialização da construção não são técnicos, que as dificuldades encontradas não são de ordem tecnológica, produtiva, ou organizativa; são, na realidade, problemas muito mais administrativos, de caráter econômico, político, e social...” (BRUNA, 2002, p. 15).

A proliferação de edifícios altos demandados pelos novos programas e escalas também contribuiu significativamente para o desenvolvimento de componentes industrializados para a indústria civil, com maior força nos Estados Unidos. Em 1952 o ALCOA Building (figuras 2.86 a 2.88) – construído em Pittsburgh, projetado por Harrison e Abramowitz – trazia uma fachada inédita inteiramente revestida com painéis de alumínio pré-fabricados. As janelas foram diretamente encaixadas nos painéis, agilizando -se a construção, reduzindo-se os custos, e simplificando-se a manutenção. Essa técnica ficou conhecida como

Figuras 2.86 a 2.88 ALCOA Building.
Fonte: BENÉVOLO, 2004, p. 639-640.

“curtain wall” - vedação, caixilharia, e tratamento das fachadas dos edifícios inteiramente feita de painéis leves.

Do ponto de vista construtivo, o trabalho de Mies Van der Rohe com os arranha-céus insere-se nesse mesmo contexto (figuras 2.89 e 2.92), aliando esse desenvolvimento tecnológico e o respaldo da indústria da construção americana, com uma arquitetura de alta qualidade, atendendo às novas demandas.

A técnica do “curtain-wall” passou a ser largamente utilizada, tendo repercussão em outros países, sendo muitas vezes reduzida a uma decoração que se aplica a edifícios pré-existentes ou novos, independentemente do sistema construtivo. Um desdobramento dessa pesquisa de tecnologia de fechamento de fachadas aparece na obra de Kneese, sendo possível citarmos o tratamento das fachadas do CRUSP (figura 2.91) - alojamento de estudantes da USP (1961) ou do Edifício para Consultórios na Rua Cincinato Braga, 59 (figura 2.92) (1968).

Figuras 2.89 a 2.92 Seagram Building, Nova Iorque, 1954-58; CRUSP, 1962, e Ed. À Rua Cincinato Braga, 1968. Fotos Roberto A L Montenegro F, exceto imagem CRUSP fotografada por Kneese, hoje pertencente ao Acervo UniCentro.

EDUARDO KNEESE DE MELLO, ARQUITETURA MODERNA, E A PRÉ-FABRICAÇÃO

“A arquitetura do Eduardo foi fundamentada em uma forte conceituação. Na sua condição de professor da FAU, na cadeira de Arquitetura do Brasil, estava sempre estudando e procurando transmitir conhecimentos, o que acabou por transformá-lo em um professor exageradamente solicitado, ministrando cursos em várias Faculdades ao mesmo tempo, além de convites para palestras ou cursos rápidos em Universidades em outros Estados. Eduardo gostava muito de falar sobre técnica construtiva e racionalização, assuntos que dominava e implementava em sua obra...” (RAMALHO JÚNIOR, s/d).

Existem várias entradas possíveis para um estudo sobre Kneese – o arquiteto, o defensor da profissão, o amante da arquitetura brasileira¹, o fotógrafo de arquitetura, etc. Deu aulas em Mogi das Cruzes, Faculdades de Belas Artes de São Paulo, Mackenzie, Universidade de Guarulhos – onde foi diretor do curso e projetou o edifício (ver capítulo 7) -, e FAUUSP - cuja biblioteca leva seu nome. Desempenhou funções de conselheiro no CREA, CONFEA, ABEA, e CONDEPHAT. Foi membro vitalício do Conselho do IPHAN, e membro honorário de grande parte das Associações de Arquitetos dos países Latino-Americanos, dos Estados Unidos e da União Soviética. Teve participação ativa em inúmeros congressos, conferências, nas entidades de classe, lutando por um caráter social, em defesa da causa urbana e da arquitetura. Defendeu a arquitetura moderna com veemência. E dedicou-se a uma simplificação dos processos construtivos, tendo participado inclusive de uma empresa de pré-fabricação pioneira no país, no início dos anos 50, apoiada na patente inglesa Uni-Seco (ver capítulos 2 e 4).

¹ Kneese dedicou-se ao estudo das origens da arquitetura brasileira, o que pode ser verificado pela sua dedicação ao ensino da história da arquitetura brasileira, pela sua publicação “A herança da Arquitetura Mourisca no Brasil”, dedicando-se também a preservação e divulgação desse patrimônio arquitetônico nacional, tendo inclusive doado o Sítio Mandú (figuras 3.2 e 3.3) de sua propriedade para a União, em 1962.

Figura 3.1 Kneese em seu primeiro escritório.

Fonte: Acervo familiar

Figura 3.2 Sítio Mandú. Foto de Kneese.

Fonte: Acervo familiar

Figura 3.3 Sítio Mandú, 2006.

Foto Roberto A L Montenegro F.

Podem ser percebidas em Kneese duas fases de atuação distintas, mas relacionadas em graus distintos a uma contínua busca por uma racionalidade: uma fase inicial, quando predominavam as encomendas particulares para projetos residenciais, e uma segunda fase, com seus desdobramentos e de maior interesse para este trabalho, marcada pelo gradativo amadurecimento do arquiteto e por seu envolvimento com a arquitetura moderna e com a pré-fabricação.

“Passamos da era do trabalho manual para a era das indústrias mecanizadas. Não se fabrica à mão um automóvel, como eram fabricadas as antigas liteiras. A Companhia Ford está produzindo 3000 carros por dia e pretende produzir, em breve, 10 000. O trabalho de um homem sozinho, sentado num trator, é equivalente ao de milhares de escravos de nossas antigas fazendas, no preparo da terra” (KNEESE DE MELLO, 1946, p. 159-168).

Estudando na mesma classe do colega Oswaldo Arthur Bratke, Kneese formou-se – com outros quatro formandos - engenheiro arquiteto pela Escola Mackenzie em 1932, num período no qual era ensinada uma arquitetura conservadora, sob forte influência de Cristiano Stockler das Neves. Essa arquitetura inspirada nos estilos acadêmicos atendia às solicitações correntes de uma sociedade que acompanhava novas modas estéticas, mas que mantinha os mesmos hábitos culturais, sociais, etc. Mesmo nas casas consideradas modernas por suas fachadas geométricas despojadas, como as de inspiração art-déco², as plantas em geral mantinham disposições tradicionais, sem que fossem constatadas mudanças significativas de implantação, de uso, ou de organização - refletindo novas relações familiares, sociais, econômicas, ou culturais -, ou através da aplicação de novas técnicas construtivas.

² Ver a respeito PINHEIRO, 1997, p.127 a 131.

Nesta fase Kneese construiu diversas residências pitorescas – neocoloniais, normandas, mexicanas, e outras, consideradas modernas à época – que correspondiam a esse panorama da arquitetura paulistana, atendendo às expectativas das camadas sociais que patrocinavam as encomendas. Seus projetos parecem ter agradado bastante sua clientela. Essas casas, criteriosamente estudadas, eram bem iluminadas, bem ventiladas, entre outras qualidades de projeto, que já traziam alguma racionalidade. Os elementos eram de um modo geral utilizados conforme suas funções, ornando as casas – beirais, sombreamentos, etc. A primeira residência projetada pelo arquiteto para si mesmo ilustra essa fase inicial. (figuras 3.4 a 3.10).

Figuras 3.4, 3.5, 3.6, e 3.7 Residência do arquiteto, 1941.

Fonte: Acervo Familiar.

A casa fazia uso de mão de obra artesanal – conforme os moldes de produção da época –, sendo provavelmente erguida com paredes de tijolos. Era coberta por quatro águas de telhas de barro - solução comum nas casas tradicionais brasileiras, sobretudo nas conhecidas como bandeiristas. Sua fachada tinha uma organização simétrica. Segundo as imagens, foi pintada de branco, dialogando com a arquitetura tradicional de origem portuguesa, trazida ao Brasil durante o período colonial. Projetos com a mesma fonte

Figuras 3.8 Residência do arquiteto, 1941.

Fonte: Acrópole, 1941, n.º 7, p-9-13.

Figuras 3.9, e 3.10 Residência do arquiteto, 1941.

Fonte: Acervo Familiar.

de inspiração eram comuns durante o movimento neocolonial, corrente na época, e com mais força na cidade do Rio de Janeiro - defendido, entre outros arquitetos, por Lúcio Costa, que depois foi umas das figuras principais do debate moderno brasileiro.

Situada na Rua Antônio Bento, a casa encontra-se hoje bastante descaracterizada. Seu lote insere-se em grupo de lotes que pertenciam ao pai de Kneese, Horácio de Mello, que os distribuiu entre seus filhos. Na mesma quadra o arquiteto projetou outras casas para seus familiares: a residência para sua irmã Clotilde de Mello Meinberg e seu marido Íris Meinberg, em 1946³, também com inspiração neocolonial, a residência projetada para seus pais Clotilde e Horácio de Mello, em 1939⁴, com inspiração art-déco, a residência projetada para seu irmão Haroldo Kneese de Mello⁵, em 1939, de inspiração normanda, entre outras indicadas em mapa a seguir.

³ Conforme alvará aprovado em 25/04/1946.

⁴ Conforme alvará aprovado em 29/11/1939.

⁵ Conforme carimbo da prefeitura em planta de 15/12/1939.

Mapa de projetos desenvolvidos por Kneese de Mello para familiares

Fontes: Conversas com familiares, plantas, e levantamento no local.

Residência Eduardo Kneese de Mello 1941 - demolida

Fonte: Acervo familiar

Residência Horácio Kneese de Mello - demolida

Residência Marcos Lindenberg 1938 reformada com acréscimos, preserva solução de platibanda

Regino, 2006, p.56.

FOTO 2007

Foto Roberto A L M F

Residência Francisco de Assis e Almeida 1938 - preserva traços originais com acréscimos

Regino, 2006, p.56.

Foto Roberto A L M F

Residência Horácio de Mello 1939 demolida - lote dividido

Acervo familiar

Residência Clotilde de Mello Meinberg 1946 - única não reformada preserva seus traços originais

Fonte: Acervo familiar

Foto Roberto A L M F

FOTOS 2007 Foto R A L M F

Apesar de um conservadorismo nas relações sociais, refletido na produção arquitetônica corrente, o início da carreira de Kneese coincidiu com um período de amplas transformações políticas, econômicas, sociais, e urbanas, que se manifestaram na produção da arquitetura e no pensamento de um grupo de arquitetos.

Em 1930 São Paulo consolidava-se como pólo industrial nacional. A cidade passava por um processo de diversificação e integração da indústria, resultante da ampliação das atividades produtivas. Estabelecia-se a indústria da construção em bases empresariais, com escritórios de arquitetura e engenharia, produção de elementos construtivos, comércio de importações significativo, negócios imobiliários, e construtoras (GITHAY E XAVIER, 2002, p. 26). A indústria da construção civil cresceu entre 1940 e 1950 mais de 140% (FIGUEIREDO, 2002, p. 42). Em meados dos anos 1950 empregava 8,24% da mão-de-obra industrial brasileira. O estabelecimento da indústria cimenteira nacional e a regulamentação das profissões de engenharia e arquitetura (1933) se deram como parte desse processo de transformações produtivas.

Ao mesmo tempo em que os materiais e os sistemas tradicionais continuaram a ser empregados, o desenvolvimento da prática da pesquisa tecnológica tornava possível uma difusão maior de tecnologias como o concreto armado – dando maior liberdade às formas arquitetônicas -, o vidro e o plástico, em estruturas ou como complementos. Muitos produtos, agora nacionais, eram disponíveis a preços mais acessíveis - para determinadas camadas sociais. Kneese ressalta as novas possibilidades trazidas pelos avanços tecnológicos:

“Nas construções modernas, de aço, de concreto, ou mesmo de madeira, conseguem-se estruturas extraordinariamente mais leves e rematam-se vãos colossalmente maiores. É que o esforço e a resistência de cada peça são conhecidos matematicamente. Os

Figura 3.11 Anhangabaú, 1897.
Fonte: Cartão Postal.

Figura 3.12 Anhangabaú e o Zeppelin 1933..
Fonte: Cartão Postal.

Figura 3.13 Anhangabaú, 1954.
Fonte: Cartão Postal.

modernos laboratórios de pesquisas tecnológicas determinam, exatamente, o esforço que cada material pode suportar, a compressão, a tração, a torção, etc.”

“Fazem-se sondagens do subsolo, para determinar, com precisão, a carga que o terreno resiste por centímetro quadrado ou a que cada estaca enterrada pode agüentar.”

“Conhecendo-se cientificamente a resistência dos diversos materiais empregados e seu comportamento quando solicitados por diferentes esforços, tornou-se possível a construção de edifícios como os hangares de avião, por exemplo, com vãos imensos, e estruturas ultra leves” (KNEESE DE MELLO, 1946, p. 159-168).

A Escola Politécnica (1893) e o seu Gabinete de Resistência dos Materiais (1899) contribuíram significativamente para isso. Com o apoio do Governo Estadual e empresas privadas, o Gabinete assumiu em 1934 seu nome e formato atual – IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Buscava-se a criação de uma base tecnológica sólida sobre a qual a indústria brasileira pudesse se desenvolver. Os avanços nas pesquisas e nos métodos de cálculo foram fundamentais para a nova arquitetura, com seus novos desafios. Em 1940 foi fundada a Associação Brasileira de Normas Técnicas. A busca por uma modulação e uma normalização técnica fazia-se necessária ao desenvolvimento da produção industrial.

O desenvolvimento industrial e tecnológico veio acompanhado pelo surgimento da classe operária em larga escala, e por um crescimento populacional extraordinário, reforçado por um êxodo rural crescente de contingentes populacionais para trabalhar no corpo industrial. De 240.000 habitantes em 1900, São Paulo alcançou seu primeiro milhão em 1933 (SAMPAIO, 2002, p. 14).

Consolidando-se como uma cidade altamente habitada, o centro da cidade passava por um rápido processo de verticalização, possibilitado pelas tecnologias desenvolvidas. Paralelamente, cresciam os

Figura 3.14 São Paulo, [ca.1950].

Fonte: Reis Filho, 2004, p.206.

Figura 3.15 Rua Direita e Praça da Sé, 1952.

Fonte: Cartão Postal Melhoramentos

cortiços (figuras 3.16 a 3.19) e a periferia autoconstruída com moradias em condições precárias, pelas camadas sociais para as quais a habitação central não se viabilizava - fenômeno que persiste nos dias de hoje, o que foi ressaltado por Kneese:

"O problema habitacional na América Latina não se caracteriza como uma situação de emergência mas é o resultado das condições de subdesenvolvimento, provocadas por fatores diversos, inclusive processos espoliativos a que se acham submetidos os países latino-americanos. A situação do Brasil é de suma gravidade, caracterizando-se pela desproporção cada vez maior, entre a renda familiar e o preço da locação ou da aquisição de moradia e pelo déficit crescente de disponibilidade de prédios residenciais, em relação à demanda do povo brasileiro, uma vez que o significativo número de habitações construídas, tem se destinado, quase que exclusivamente, às classes economicamente mais favorecidas" (KNEESE DE MELLO, 1988).

"O crescimento explosivo das nossas cidades e a evolução, sob todos os aspectos porque passamos, tornaram as nossas estruturas de habitação arcaicas. Não tivemos tempo, nem dinheiro, nem capacidade técnica, para manter atualizadas as nossas cidades, a nossa habitação, em geral" (KNEESE DE MELLO, 1975).

A preocupação acadêmica com o nível de vida das classes populares começava a ser mais freqüente. A carência de moradias e suas condições precárias já eram notadas, entretanto, em finais do século XIX, nos numerosos cortiços onde vivia o operariado (SAMPAIO, 2002, p. 16).

"E o povo se aglomera nos cortiços, numa perigosíssima promiscuidade. Cortiços em que homens, mulheres e crianças dormem amontoados como animais, em cubículos sem luz e sem ar" (KNEESE DE MELLO, 1948, p. 91-96).

"O cortiço aparece como elemento de desagregação social" (KNEESE DE MELLO, 1975).

A situação habitacional também foi agravada pelo congelamento dos preços dos aluguéis pela Lei do Inquilinato (1942), que inibiu o interesse da iniciativa privada em construir moradias populares para aluguel como aplicação de capital.

Figura 3.16 Complexo de Cortiços Vila Barros.
Fonte: BONDUKI, 1998, p. 68.

Figura 3.17 Complexo de Cortiços Vila Barros.
Fonte: BONDUKI, 1998, p. 69.

No âmbito político nacional, a tomada de poder por Getúlio Vargas em 1930 trouxe um novo regime que introduziu mudanças na vida administrativa, social e política do país. Pretendia-se construir o novo homem brasileiro a partir das camadas populares. O Estado Novo (1937-1945) politizava a questão habitacional, que “era considerada pelo regime um elemento importante na cesta de serviços sociais que pretendia oferecer aos trabalhadores” (BONDUKI, 1998, p.136). Houve um esforço do Estado – com grande impacto político - para enfrentar a nova escala da problemática habitacional, patrocinando a construção de habitações coletivas.

“A Revolução que eclodiu..., era fruto de um longo processo, marcado por uma ansiedade e um desejo profundo de mudanças, manifestos em todos os setores desde 1922. As revoltas e as agitações contínuas dos meios militares, desde essa data eram sinal da inquietação e da indignação geral, e não um fenômeno superficial. Existia uma vontade e uma esperança reais de transformar completamente o país, sem limitar-se apenas ao sistema político, a fim de criar as bases necessárias para o seu crescimento e permitir-lhe desempenhar importante papel no futuro”.(BRUAND, 2002, p. 72).

Entre 1930 e 1964, e principalmente a partir de 1940 (SAMPAIO, 2002, p.23), sucederam-se diversas iniciativas de construção de habitações econômicas, tanto pelo Governo como pela iniciativa privada, apropriando-se do desenvolvimento tecnológico possível. Buscava-se sanar a falta de moradias, ou lucrar com sua carência. A construção habitacional em São Paulo entre 30 e 46 aumentou 530%.

Abriram-se inúmeras oportunidades de experimentação para esses arquitetos atualizados com o debate internacional e preocupados com seu papel social. Buscavam a habitação – moderna e funcional - para todos, relacionada e inserida em uma nova escala urbana, de forma indissociável de seu contexto.

Figura 3.18 Complexo de Cortiços Vila Barros.
Fonte: BONDUKI, 1998, p. 69.

Figura 3.19 Complexo de Cortiços Vila Barros.
Fonte: BONDUKI, 1998, p.69.

Crescia a crença em um futuro transformador das relações sociais através da arquitetura e do urbanismo. Pretendeu-se uma nova organização urbana, voltada para as relações entre a casa e a cidade – questão que foi amplamente discutida no IV CIAM (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, 1933). Desse encontro resultou a Carta de Atenas, de enorme repercussão. Foi publicada por Le Corbusier em 1942, e mencionada em vários dos discursos de Kneese, que fez sua tradução para o Departamento paulista do IAB em 1947.

“As quatro funções da cidade são: habitar, recrear, trabalhar e transportar, segundo a carta de Atenas...” (KNEESE DE MELLO, 1975).

Os problemas da arquitetura e do urbanismo passaram a ser vistos como indissociáveis.

“Habitação não pode mais ser considerada, hoje, como, simplesmente, a casa de morar. Habitação é um conjunto de que a moradia é o centro, mas de que fazem parte também a escola, o "playground", os serviços de abastecimento, os serviços públicos gerais, a creche, a maternidade, a assistência hospitalar, os centros de cultura, os campos de esporte, as áreas verdes e jardins e cuja ligação com o local de trabalho precisa ser estudada com grande carinho...O urbanismo moderno estuda as ligações entre a moradia dos operários e a indústria em que trabalha; estuda o trajeto que uma criança faz de casa à escola, procurando evitar a possibilidade dos atropelamentos; estuda o caminho para o centro de abastecimento, para o campo de esporte, para o templo, para a biblioteca, para o teatro e o cinema”. (KNEESE DE MELLO, 1948, p. 91-96).

No Ano anterior à formatura de Kneese, enquanto na Europa pós-primeira guerra consolidava-se a visão do movimento moderno como um fenômeno unitário, e crescia o debate em torno do urbanismo moderno e da casa mínima produzida em novos moldes tecnológicos, como único meio de se atender às extraordinárias demandas e qualidades desejadas, era realizado em São Paulo o primeiro Congresso de Habitação (1931). A principal preocupação foi a habitação para as camadas de baixa renda, discutindo-se

a concepção do espaço mínimo, com preocupações morais e higiênicas, e seus processos construtivos - no sentido de baratear a construção para torná-la mais acessível. BONDUKI (1998, p. 90) cita a preocupação com a definição de medidas certas e definidas para os nossos tijolos comuns. Defendeu-se a necessidade de se conhecer cientificamente os recursos dos materiais de construção, para melhor controle de sua utilização, e cálculo de custos finais. Foi bastante enfatizada a necessidade de se racionalizar o processo de construção, destacando-se a necessidade de se diminuir custos, economizar tempo e material, para facilitar a contratação e fiscalização do trabalho. Insistia-se na simplificação e na padronização do processo de industrialização dos materiais. Nesse sentido foi defendida a importância da construção em série para as moradias econômicas (GITAHY E XAVIER, 2002, p. 18).

“A palestra inaugural... foi proferida por um dos pioneiros no trato da questão, Roberto Simonsen, que já em 1912, em Santos,..., pretendia edificar um bairro operário modelo, onde as habitações econômicas seriam construídas em série, por processos mecanizados. Simonsen relata que construiu com material e projetos norte-americanos uma primeira habitação coletiva, de oito células, parte integrante do que seria um grande sistema. A experiência não teve êxito...” (SAMPAIO, 2002, p. 16).

A Companhia Construtora de Santos - do Engenheiro Roberto Simonsen e colegas - já havia construído e administrado simultaneamente 26 quartéis de grande porte entre 1921 e 1924, em nove Estados brasileiros, explorando uma racionalização construtiva (SEGAWA, 2002, p. 55).

“Mediante a normalização de processos administrativos, revisão e adequação dos projetos à racionalização dos canteiros e adaptação de sistemas construtivos às peculiaridades locais (incluindo alguns sistemas rústicos de pré-fabricação), a empresa cumpriu cronogramas reduzidos (em alguns casos, quartéis completos em oito meses) mesmo trabalhando numa escala operacional que envolvia distâncias de milhares de quilômetros e condições de trabalho extremamente adversas...” (Simonsen, 1931, in SEGAWA, 2002, p. 55- 56).

As manifestações culturais também foram intensas. Nos anos vinte e trinta já era esboçada uma predisposição a uma renovação artística por parte de um grupo. A Semana de Arte Moderna de 1922 estimulou a reflexão crítica sobre a cultura brasileira em geral. Posteriormente surgiam as bienais de arte e de arquitetura.¹ A agitação artística que se formava envolvia diversos campos da arte – pintura, escultura, teatro, música, arquitetura, etc. -, o que se refletiu entre outras coisas em um maior intercâmbio das artes.²

Esboçava-se uma penetração de novos ideais na arquitetura – motivados pelo debate europeu em torno do movimento moderno, pelas transformações sociais, produtivas, pelos manifestos artísticos, etc. -, e apareciam experimentos pioneiros. Em 1925 Gregori Warchavchik publicou seu Manifesto acerca da arquitetura moderna, e da casa moderna como uma máquina de morar – inspirado nos escritos de Le Corbusier. Enquanto o movimento antropofágico (1928) na esteira da Semana de 22 buscava na arte raízes brasileiras anteriores a influência européia, era recém inaugurada a Casa Modernista de Warchavchik (1927), na Rua Santa Cruz (figuras 3.20 e 3.21). A obra abria caminho para a divulgação dos novos ideais da arquitetura moderna, sendo posteriormente seguida pela Casa Modernista da Rua Itápolis (1930) (figuras 3.22 e 3.23) -, evidenciando as limitações do desenvolvimento industrial e tecnológico brasileiro para a concretização da arquitetura moderna, pela falta de componentes industrializados

Figuras 3.20 e 3.21 Casa Modernista à Rua Santa Cruz, 1927.

Fonte: FERRAZ, 1965, p.23.

Figura 3.22 Casa Modernista à Rua Itápolis, 1930.

Fonte: FERRAZ, 1965, p.87.

¹ Kneese integrou a direção artística das primeiras edições, tendo feito o contato com vários artistas convidados para a primeira edição. Junto com o arquiteto Luis Saia, projetou o Pavilhão que sediou a I Bienal de Arte de São Paulo, em 1951, no belvedere do parque Trianon.

² Essa síntese foi expressa na arquitetura moderna brasileira, que incorporou em algumas obras outros campos da arte: paredes tomadas por painéis, colunas e edificações em formas escultóricas - possibilitadas pelo concreto armado. Burle Marx incorporava a pintura e a escultura em seus jardins, que fizeram parte da composição de diversas obras modernas. (O Edifício Japurá teve para sua cobertura jardim um projeto de Burle Marx², que não foi executado, assim como a cobertura do bloco alto do projeto para o IAPC, ambos projetados por Kneese).

disponíveis, demandando o desenho e a fabricação de peças especiais conforme a tecnologia disponível, sacrificando-se os custos – o que de certa forma ocorreu de maneira própria em diversos países.

A arquitetura ganhava espaço na mídia. Em 1938 foi criada a Revista Acrópole, com a participação de Kneese, que ingressou em seu conselho editorial. A publicação teve papel significativo na divulgação de obras de arquitetura e na divulgação da arquitetura moderna na sociedade. A arquitetura também ganhava prestígio com criação dos órgãos de representação, e a fundação dos cursos de arquitetura – FAU Mackenzie 1947, e FAUSP 1948. A antiga Academia de Belas Artes (atual Centro Universitário Belas Artes de São Paulo - UniCentro) já havia oferecido entretanto entre 1927 e 1934 o primeiro curso de arquitetura na cidade, que foi retomado posteriormente em 1979.

Durante a Segunda Guerra, a Europa assistiu a debandada de muitos intelectuais, alguns deles imigrando ao Brasil, trazendo suas experiências e seus repertórios - como Franz Heep, que trabalhou exclusivamente para algumas empresas desenvolvendo projetos de edifícios modernos que traziam e buscavam uma racionalidade construtiva – ou Gregori Warchavchik, já mencionado.

Mais tarde nos anos 50 o país assistiu à construção de Brasília, e a um breve cenário otimista de crescimento da economia, durante o Governo Juscelino Kubistchek. Surgia a siderurgia nacional e as hidrelétricas. A indústria nacional teve um crescimento de 80%. Apareceu a primeira rede de televisão brasileira (1950). A arquitetura do país estava sendo divulgada por revistas estrangeiras, ganhando

Figuras 3.23 Exposição de uma casa modernista à Rua Itápolis, 1930.

Fonte: FERRAZ, 1965, p.83.

atenção, sobretudo com a repercussão do Pavilhão Brasileiro da Feira de Nova Iorque (1939)³ (figuras 3.24 e 3.25), e com a publicação do “Brazil Builds” (1943)⁴.

Segundo Kneese relatava, converteu-se à Arquitetura Moderna após sua participação no V Congresso Panamericano de Arquitetura, em Montevideu (1940)⁵. Motivados pelo encontro, alguns arquitetos paulistas tiveram uma aproximação maior com os arquitetos contemporâneos cariocas. Desse contato resultou a criação do departamento paulista do IAB, do qual Kneese foi sócio número um, e primeiro presidente, em 1943.

Reforçou-se o intercâmbio entre a arquitetura das duas maiores cidades do país. A essa altura, o ideário moderno tinha uma maior penetração na capital, que viveu uma forte influência de Le Corbusier, e teve mestres como o já citado Lúcio Costa, os irmãos Roberto, Niemeyer, Reidy, entre outros. A cidade tornou-se palco para realizações modernas pioneiras, como o edifício para o Ministério da Educação e Cultura (figuras 3.26 a 3.28), (1927-1943) que representou internacionalmente a interpretação brasileira e primeira materialização concreta do conceito de edifício alto moderno⁶. O maior intercâmbio com os arquitetos cariocas foi significativo para o desenvolvimento da arquitetura moderna em São Paulo.

A carreira de Kneese e a formação e amadurecimento da arquitetura moderna brasileira caminharam juntas, aliadas ao debate do movimento moderno internacional, ao desenvolvimento da indústria e da

Figura 3.24 Pavilhão Brasileiro em Nova Iorque, 1939. Fonte: WISNIK, 2001, p. 64.

Figura 3.25 Pavilhão Brasileiro em Nova Iorque, 1939. Fonte: WISNIK, 2001, p. 64.

Figura 3.26 Ministério da Educação e Cultura, 1937-43. Fonte: MINDLIN, 2000, p.219.

³ Projeto de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer para um pavilhão temporário.

⁴ De Phillip Goodwin, acompanhando a mostra de mesmo nome efetuada pelo Museu de Arte Moderna de Nova Iorque. (MINDLIN, 2000, p. 11).

⁵ Seja assim ou de maneira mais gradativa, é certo que os projetos de características modernas tornaram-se mais frequentes desde então.

⁶ Idealizado e desenvolvido no debate internacional, seguindo os cinco pontos de Le Corbusier, as pesquisas de habitação coletiva da Bauhaus e da Vkhutemas, o debate dos CIAMs, entre outras contribuições.

tecnologia nacional, às transformações culturais, a busca por uma renovação artística, a uma preocupação social com a democratização da habitação, entre outras condicionantes. As obras realizadas pela arquitetura moderna inseriam-se assim no clima de desenvolvimento econômico e transformações vividas pelo país, aliadas ao debate internacional. Como em outros campos de conhecimento, formava-se no início da carreira de Kneese solo fértil para a disseminação de novas formas de se pensar a casa e a cidade, e para a adoção de novos paradigmas. Kneese foi sendo assim gradativamente, ou radicalmente – como contava - influenciado pela causa dessa arquitetura, participando ativamente de seu desenvolvimento e divulgação com bastante paixão e dedicação.

“Em todas as épocas, como hoje, só pôde e só pode existir uma boa arquitetura: A arquitetura Contemporânea – A arquitetura que traduz o espírito do seu tempo, a que emprega honestamente os materiais de que dispõe, a que é uma verdadeira expressão da vida econômica, política e social do povo que a constrói – que é criação e não imitação” (KNEESE DE MELLO, 1946, p. 159-168).

Nesse processo de reflexão sobre sua atuação profissional, Kneese foi deixando de projetar casas ecléticas, numa autocrítica radical.

“Mas, se a arquitetura deve ser um espelho dos tempos, como poderemos construir hoje, em pleno século XX, no maior centro cultural, do maior centro industrial da América Latina, em estilos arquitetônicos que refletem a sociedade, a técnica, a ciência, a política de cem, duzentos ou mil anos atrás?”

“O mundo evoluiu fantasticamente nesses últimos tempos, graças aos progressos obtidos pela ciência. A arquitetura estacionou. Os cientistas olhavam para o futuro. Os arquitetos inspiravam-se no passado.”

“Continuar mentindo é caminhar para a destruição. Em arquitetura, imitar é mentir. Porque arquitetura é arte criadora. Se imitamos não criamos. Se não criamos, não estamos fazendo arquitetura.”

“Descobriu-se a eletricidade. Descobriu-se o rádio. E o avião, o automóvel, a estrada de ferro, a televisão, os novos sistemas de construção, o ferro, o concreto, as geladeiras, os elevadores, as matérias plásticas, o telefone, o radar, a bomba atômica.”

“Um cientista, um dia, inventa o cinema. Primeiro, a lanterna mágica. Depois, o cinema mudo. Os arquitetos desenham salas e mais salas de projeção, preocupados com a boa visibilidade dos espectadores.”

Figura 3.27 Ministério da Educação e Cultura, 1937-43.

Fonte: MINDLIN, 2000, p.218.

Figura 3.28 Ministério da Educação e Cultura, 1937-43.

Fonte: WISNIK, 2001, p. 52.

“Aparece um outro cientista, e inventa o cinema falado. Pronto. Estragou-se tudo. A sala de espetáculo precisa agora de boa acústica. Transformou-se por completo, o conceito de utilidade.”

“O que é certo e indiscutível, é que, com a evolução da ciência e da sociedade, surgem, para os homens a cada momento, novas utilidades, e novos conhecimentos de resistência, sugerindo-lhes, assim, a criação de novas formas arquitetônicas. E se essas formas são honestas e sinceras e criadas por alguém que é realmente arquiteto nada impede que tenham beleza. Por outro lado, imitando formas criadas em outras épocas, determinadas, por técnica diferente, utilidades diferentes, materiais diferentes dos de hoje, haverá falsidade. E havendo falsidade não poderá haver beleza.”

“Estamos no século XX”.

“Avião, automóvel, autogiro.”

“Rádio, televisão, ar condicionado.”

“Radar, Bomba Atômica” (KNEESE DE MELLO, 1946, p. 159-168).

A residência do arquiteto na Rua Antônio Bento foi vendida posteriormente pelo arquiteto, em seu processo de amadurecimento e conversão à arquitetura moderna⁷ – seja pela esperada falta de recursos decorrente da diminuição de sua clientela, ainda resistente a essa nova arquitetura, ou mesmo por convicção de um apaixonado e defensor da casa moderna. A casa neocolonial já citada, datada de 1941, é posterior ao V Congresso Panamericano de 1940, ilustrando que a conversão de Kneese à arquitetura moderna deu-se através de um processo de reflexão gradativo. Esse questionamento da arquitetura anterior que vinha fazendo possivelmente ficou claro para o arquiteto no Congresso citado, estimulando todo o processo de conversão.

A revolução da arquitetura de Kneese pode ser verificada em parte na segunda casa projetada para si mesmo, em 1953⁸ (figuras 3.29 a 3.35)(plantas e elevações a seguir), na Avenida Morumbi. Embora tenha

Figuras 3.29, 3.30, 3.31, 3.32a e 3.32b. Residência para o arquiteto, 1953. Situação em 2005.

Os “pilotis” originalmente livres foram ocupados por caixilhos de vidro. Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

⁷ O arquiteto mudou-se para um amplo apartamento à Rua Professor Picarolo, comprando em seguida o terreno para a construção da casa do Morumbi.

⁸ Conforme alvará aprovado em 23/9/53.

iniciado sua construção, a casa foi vendida antes da conclusão – no mesmo momento que cresciam as dificuldades financeiras geradas pela empresa de pré-fabricação de casas Uni-Seco do Brasil (capítulo 4). Depois de vendida, a casa sofreu um projeto modificativo para seu término, sendo posteriormente reformada segundo projeto do arquiteto Miguel Juliano para os mesmos proprietários. Existem algumas dúvidas sobre a disposição de algumas divisórias internas da primeira planta idealizada. Apesar dessa trajetória, é possível a leitura de muitas características do projeto original de Kneese, como as linhas curvas, os pilotis, as janelas contínuas, o térreo livre, a cobertura plana, a estrutura independente da fachada principal, e a expressão escultural das colunas⁹. Os ambientes da sala apresentam-se bastante integrados, possibilitados por vãos maiores, e pela estrutura independente das divisórias. A sala de jantar aparece no mesmo espaço contínuo da sala. Os ambientes abrem-se para a paisagem externa.

Figuras 3.33, 3.34, e 3.35. Residência para o arquiteto, 1953. Situação em 2005.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

⁹ Pilotis anteriores aos da unidade de Marselha, de Le Corbusier, e concomitantes ao desenvolvimento do projeto do Parque Ibirapuera, cuja equipe contratada de quatro arquitetos integrava Kneese, junto com os arquitetos Oscar Niemeyer, Helio Uchoa, e Zenon Lotufo, segundo contrato de locação de serviços profissionais do Acervo do Ibirapuera no Centro de Documentação Técnica da SVMA.

Plantas, Corte, e Vistas Casa do Morumbi, 1953.
Desenhos e levantamento Roberto A L Montenegro F.
Fonte: entrevistas e Plante de Prefeitura de 23/9/53.

A casa apropria-se em seu processo construtivo da tecnologia do concreto armado para sua estrutura. As janelas foram executadas principalmente com grandes caixilhos de vidro e montantes de alumínio, ou janelas de madeira tipo guilhotina¹⁰. A cobertura da casa parece ter sido idealizada por laje plana.¹¹ A obra apresenta uma forma limpa e clara em seu conjunto. Assim como nas casas ecléticas, foi possível a concretização de uma solução elegante atendendo ao programa, trazendo novos ideais, novas formas, e a busca de novos paradigmas. O programa dessa casa moderna não apresenta entretanto inovações quanto às relações sociais que pouco estavam alteradas pelas novas formas.

Kneese projetou uma terceira casa para si mesmo, em Cotia (1952) (figuras 3.36 e 3.37), para finais de semana, que nunca foi construída. O projeto constitui-se por dois volumes bastante expressivos, escalonados e suspensos por pilotis escultóricos, conforme o declive acentuado do terreno. Assim como na Casa do Morumbi, o projeto, aliado aos objetivos funcionais – melhor aproveitamento e uso do espaço, racionalidade programática, busca pelo melhor conforto, etc. -, traz em sua forma escultórica a contribuição

Figura 3.36 Residência para o arquiteto em Cotia, 1952.

Fonte: Acervo familiar

Figura 3.37 Residência para o arquiteto em Cotia, 1952.

Fonte: Acrópole, 1952, n. 172, p.137.

¹⁰ Não se sabe ao certo o que dos caixilhos executados foi seguido do projeto de Kneese, mas pode-se dizer que atendem ao conceito do projeto de um modo geral, e há uma relação com caixilhos de outras obras do arquiteto. Ao que se pode depreender do levantamento, trata-se de um caixilho tipo “Ideal”.

¹¹ Segundo corte de planta de prefeitura, desenvolvida por Paulo Teixeira, para substituição de alvará.

de Kneese para a investigação da síntese das artes na arquitetura – importante característica da arquitetura moderna brasileira. Esse aspecto soma-se a outras lacunas no estudo da obra do arquiteto. Entretanto faz-se importante ressaltar que Kneese seguia critérios principalmente lógicos, e suas criações de um modo geral eram marcadas principalmente pela racionalidade.

Figuras 3.38 e 3.39 Croquis de projetos não identificados.
Fonte: Acervo UniCentro

Além de residências particulares – cujas encomendas reduziram-se drasticamente quando se converteu à arquitetura moderna (segundo o próprio arquiteto contava) – Kneese passou gradativamente a envolver-se com projetos voltados para novos programas, novas escalas e usos, conforme as oportunidades que surgiam. Nesses projetos foi possível a busca pelo menos no campo ideal da inclusão de outras camadas sociais e de novas qualidades. Essa nova atitude de projeto era reflexo do questionamento da arquitetura de Kneese, da arquitetura moderna, e do próprio papel da arquitetura na sociedade.

No projeto para o edifício Mara (1942) (figuras 3.40 a 3.42) destacou-se na obra do arquiteto uma primeira realização que pode ser relacionada ao debate em torno do movimento moderno, voltado para camadas

Figura 3.40 Foto da maquete do Ed. Mara.

Fonte: Acervo Slides FAUUSP

Figura 3.41 Ed. Mara, 1942.

Fonte: Acervo Slides FAUUSP

sociais menos abastadas, trazendo a tipologia das quitinetes. O projeto do edifício apresenta pilotis, janelas contínuas, forma clara, e uma cobertura jardim. Verifica-se uma racionalidade arquitetônica relacionada a uma nova arquitetura que buscava além da vanguarda artística uma postura mais democrática.

“A arquitetura moderna é essencialmente democrática, porque seu objetivo é servir ao povo” (KNEESE DE MELLO, 1948, p.91-96).

A busca dos arquitetos modernos pioneiros pela simplificação dos processos construtivos através de uma racionalização de recursos buscava viabilizar essa democratização e melhoria de qualidade da arquitetura, através de um grau maior de industrialização, diminuindo-se os custos, para o atendimento da demanda. Ganhava força a crença na pré-fabricação como meio de democratização.

Criticando os processos construtivos correntes, Kneese e outros arquitetos modernos brasileiros pioneiros em sintonia com as questões sociais e com a arquitetura moderna foram gradativamente buscando e defendendo uma maior integração da indústria com a construção, e a pré-fabricação.

Foi encontrado no acervo de slides de Kneese, hoje pertencente ao Acervo UniCentro, imagem de um artigo ressaltando as vantagens competitivas das casas pré-fabricadas produzidas pela empresa norte-americana National Homes of Lafayette (figuras 3.43 e 3.44) – imagem possivelmente utilizada em suas aulas – ilustrando o interesse de Kneese pelas experiências que ocorriam com a pré-fabricação nos Estados Unidos e na Europa. A National Homes of Lafayette - fundada em 1940 em Indiana - produzia dez casas por dia a um custo reduzido, seguindo experiências como as já citadas Casas Aladdin e Casas

Figura 3.42 Ed. Mara, 1942.

Foto Roberto A L Montenegro F, 2004.

Figura 3.43 Casa construída pela National Homes.

Fonte: DAVIES, 2005, p.68.

Figura 3.44 Slide de Kneese com artigo sobre a empresa National Homes.

Fonte: Acervo UniCentro.

Sears (capítulo 1, p. 21-23). Nesse momento do início da carreira de Kneese, e do desenvolvimento industrial gerado pelas guerras, a produção de casas pré-fabricadas nos EUA havia crescido consideravelmente.¹²

No Brasil, os arquitetos modernos pioneiros serviram-se e buscaram elementos pré-fabricados e disponibilizados pela indústria, como caixilhos de vidro, quebra-sóis, venezianas, persianas, contraplacados, elementos vazados, armações de aço para concreto moldado “in loco”, etc. – para serem arranjados em sistemas construtivos tradicionais, em novas tecnologias construtivas, ou em sistemas mistos, mas raramente encontra-se um caso de construção pré-fabricada em seu conjunto. Ainda que a utilização de elementos industriais possa ter sido ampla, e um pequeno grupo de arquitetos tenha conseguido maiores resultados no sentido de uma racionalização, o grau de industrialização da construção civil como um todo se manteve bastante modesto. Esses ensaios envolvendo a incorporação de alguns componentes industriais em sistemas construtivos às vezes quase artesanais traziam conceitos e soluções de interesse, contribuindo para a transferência de idéias e mostrando caminhos para um possível desenvolvimento da arquitetura moderna brasileira, e para uma maior democratização da ciência e da arquitetura - de maneira própria e possível no contexto brasileiro.

Em 1935 Luis Nunes projetou e construiu uma escola para crianças excepcionais nos arredores de Recife, buscando uma racionalização através da uniformização de elementos para reduzir os custos. Os edifícios foram concebidos com uma estrutura leve de concreto armado constituída por tesouras transversais de 6 m de vão, idênticas em todos os andares dos dois edifícios. A parede oeste do prédio principal foi construída

¹² Na década de 30 foram produzidas mais que 10.000 casas pré-fabricadas no território americano. Durante a Segunda Guerra o número saltou para 200.000 casas, representando 12% do total de casas construídas. Eram produzidas por mais de 70 companhias, algumas produzindo 1000 casas por mês. No final de 1941 havia cerca de 100 firmas de pré-fabricação de residências (DAVIES, 2005, p. 56).

com elementos pré-fabricados que poderiam ser produzidos industrialmente – blocos de 50 x 50cm e 10cm de espessura, vazados com numerosos orifícios retangulares. Foram concebidos para proteger o edifício do sol e da chuva, assegurando a ventilação cruzada (BRUAND, 2002, p. 77).

Em 1942 as paredes exteriores do edifício do Instituto de Resseguros do Brasil, projetado pelos irmãos Roberto no Rio de Janeiro, foram pré-fabricadas e montadas em módulos de concreto armado preenchidos com janelas padronizadas num prazo de dezenove dias. As divisórias internas também foram pré-fabricadas (figura 3.45)(MINDLIN, 2000, p. 224).

No mesmo ano em São Paulo, pode ser verificado um primeiro estágio de racionalização tecnológica na obra de Kneese, expressa no projeto do edifício de escritórios Leônidas Moreira (1942) (figuras 3.46 e 3.47). Apresenta uma fachada modulada em estrutura de concreto, com fechamento por tijolos de vidro e brises móveis para sombreamento. Há uma exploração da linguagem industrial através da utilização de tecnologias contemporâneas, para uma melhor condição de conforto às atividades a serem exercidas. O edifício apresentava controle da ventilação natural, e um aproveitamento máximo de luz natural, de maneira indireta. Essa utilização de elementos padronizados e pré-fabricados reflete-se em uma otimização do processo construtivo. A experiência teve valor também pelo seu pioneirismo.

Entre outros exemplos, podemos citar também a utilização de elementos pré-fabricados nos fechamentos dos edifícios do Parque Guinle (1948-54), de Lúcio Costa (figura 3.48). Os blocos vazados padronizados inspirados na arquitetura tradicional brasileira de origem mourisca na Península Ibérica - nos antigos muxarabis - com aparente diversidade criando sombreamentos como na escola de Nunes, não

Figura 3.45 Instituto de Resseguros do Brasil, 1942.

Fonte: MINDLIN, 2000, p.224.

Figura 3.46 Leônidas Moreira, 1942.

Fonte: MINDLIN, 2000, p.226.

compunham uma linguagem marcadamente industrial, como na fachada do edifício Leônidas Moreira, que buscava outros paradigmas.

Segundo TEIXEIRA (1986), a preocupação com a racionalização na construção civil, ou com a industrialização propriamente dita, apareceu no país de forma sistemática apenas no final da década de 50, ocorrendo através de iniciativas isoladas de arquitetos, engenheiros e construtores, e pelo envolvimento de alguns empresários.

“Experiências anteriores forma esporádicas e constituíram exemplos atípicos e sem continuidade” (TEIXEIRA, 1986).

Devido à falta de uma coordenação entre os setores industriais e as empresas construtoras, somada à falta de um planejamento em longo prazo e de uma política oficial, além de dificuldades econômicas e tecnológicas e da ausência de uma coordenação modular, as experiências tiveram alcances menores. Poucas passaram do campo de experimentação, trazendo de um modo geral poucos reflexos à arquitetura e às questões sociais como a carência de moradias e de outras tipologias. Pôde ser alcançada pelos arquitetos pioneiros que abraçaram a causa da pré-fabricação uma racionalização e uma pré-fabricação em estágios diversos, conforme as possibilidades, as oportunidades, os alcances possíveis, e o próprio desenvolvimento da arquitetura. Cada experiência deve ser entendida dentro de sua escala e contexto, com todas as suas condicionantes e limitações, que não pertencem somente ao campo da arquitetura.

Quando o clima político, econômico, e cultural durante a ditadura Vargas (1930 – 45) colocou em cena o tema da habitação social com uma força jamais vista (BONDUKI, 1998, p. 73), houve um esforço significativo por uma racionalização e uma economia na produção de moradias no contexto brasileiro, o que era uma

Figura 3.47 Leônidas Moreira, 1942.
Fonte: Acervo FAUUSP de slides de Kneese.

Figura 3.48 Parque Guinle, 1948-54.
Fonte: WISNIK, 2001, p.89

bandeira para o Governo. A preocupação com a racionalização, a produção em larga escala de moradias e a normatização dos materiais tornaram-se centrais quando os IAPs iniciaram uma produção massiva de habitações.

“... os arquitetos e outros técnicos responsáveis pela questão habitacional estariam dando sua contribuição ao projeto de modernização social por meio da construção de um espaço racionalizado e de um novo modo de morar, símbolos de uma nova época, na qual a classe trabalhadora iria viver e passar seu tempo livre de forma cada vez mais socializada” (BONDUKI, 1998, p.143).

A produção e a magnitude da produção habitacional promovida pelos Institutos foi extraordinária para os padrões da época. Envolvendo cinco mil unidades habitacionais em alguns de seus projetos – programas inéditos para a época – os IAPs acumulavam investigações e reflexões sobre várias características da construção civil, como projetos arquitetônicos e urbanísticos – sempre voltados para a racionalização e redução de custos -, busca de materiais alternativos e aspectos sociais e administrativos (BONDUKI, 1998, p. 154-156).

“A preocupação com o capital imobilizado no decorrer da obra levou a iniciativas para elevar a produtividade, num esforço de padronização e redução do tempo de construção. Não é, portanto, apenas por opção estética ou formal que os Institutos adotaram o ideário da arquitetura moderna, impregnado que este estava de preocupações com a economia, racionalidade, produtividade, produção em massa, padronização” (BONDUKI, 1998, p.158).

Devido à falta de um ambiente de produção favorável, o porte inusitado das obras realizadas pelos IAPs no período do pós-guerra exigiu de sua divisão de engenharia a solução de inúmeros problemas, entre os quais um dos mais complicados foi a aquisição de materiais em um mercado submetido à escassez. Outro

foi a falta de padronização dos materiais, indispensável para a produção em série de moradias (BONDUKI, 1998, p. 159).

A atuação dos IAPs nos anos 50 resultou em uma das poucas experiências brasileiras que abrangeram escalas maiores e apoio oficial, atingindo graus de racionalização mais significativos. Não podemos afirmar entretanto que houve um amplo projeto de racionalização da construção habitacional como um todo, com o objetivo planejado de chegar à edificação em série através da produção industrial.

Sem absoluto consenso sobre a questão da pré-fabricação, não se organizou no país uma ampla política de industrialização da construção. As iniciativas dos Institutos de Aposentadorias nesse sentido foram experimentais e sem continuidade.

“Dado o nível técnico e administrativo alcançado pelos Institutos, pode-se imaginar a potencialidade que teria uma ação governamental mais coordenada, que conjugasse recursos, quadros técnicos e estratégia para enfrentar a questão habitacional no país” (BONDUKI, 1998, p. 162).

A participação de Kneese desenvolvendo projetos para os Institutos federais, trabalhando com novas escalas, trouxe oportunidades em potencial para uma maior inovação nos processos construtivos, uma maior racionalidade, e a utilização da pré-fabricação em sua obra.

No Projeto para o Edifício Japurá (1944)¹³(figuras 3.49 a 3.76, e 3.83 a 3.91), para o IAPI - Instituto de Pensões e Aposentadorias dos Industriários, Delegacia de São Paulo, houve um grande esforço por uma

Figuras 3.49, 3.50, e 3.51 Ed. Japurá, 1944.
Fonte: Acervo slides FAUUSP

¹³ Foi observado pela Arquiteta Aline Nasaralla que a data do projeto pode ser anterior às datas usualmente atribuídas ao projeto (1944, e não 1947), através de data marcada pelo próprio arquiteto em slide de seu acervo, hoje pertencente ao Acervo UniCentro.

racionalidade arquitetônica. Situado na Rua Japurá, em terreno com declive acentuado em relação à rua onde havia o Complexo de Cortiços Vila Barros (figuras 3.16 a 3.19), destinava-se a industriários – solteiros e famílias pequenas - que trabalhavam próximos ao centro.

“... Tivemos oportunidade de projetar um outro conjunto residencial, para outro instituto, situado bem próximo ao centro da cidade, em terreno onde existia, então, um imenso cortiço, pitorescamente apelidado de "Vaticano". O projeto teve, como uma de suas características, a economia na construção, de modo que os associados do instituto, gente de salários pequenos, tivessem possibilidade de habitar condignamente” (KNEESE DE MELLO, 1975).

Foram previstos 310 apartamentos de um e dois dormitórios, lojas para restaurantes, mercearias, armazéns, farmácia, etc., garagem, e “playground”, tudo em dois edifícios interligados: Um bloco baixo no

Figuras 3.52 e 3.53 Ed. Japurá, 1944.
Fontes: Acervo slides FAUUSP e Acervo familiar.

Figuras 3.54 Ed. Japurá, 1944.
Fonte: MINDLIN, 2000, p.34.

alinhamento da rua abrigando lojas, sobrelojas, e apartamentos de solteiros, e um bloco principal com 16 pavimentos sobre pilotis e com cobertura jardim comunitária, abrigando apartamentos de dois dormitórios.

A solução desenvolvida é bastante racional no sentido de buscar o maior aproveitamento do terreno e do volume construído. A implantação do edifício principal apoiou-se em um maior recuo em relação à rua para aumentar a altura construída permitida.¹⁴

Figuras 3.55 a 3.66 Ed. Japurá, 1944.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2006.

¹⁴ As restrições de altura se davam conforme a distância e a largura da rua, no Código de Obras vigente.

“Os apartamentos eram de tipo duplex, com dois pisos. No primeiro, as salas e cozinhas que, na época, de acordo com o código de obras vigente, poderiam ter pé-direito reduzido, dois metros e meio. No segundo, os dormitórios, que tinham obrigatoriamente pé-direito de três metros. Nesse andar, tornou-se desnecessário o corredor geral de acesso e nessa área foram postos os banheiros.”

“Com essa solução obteve-se uma colossal economia de construção e, conseqüentemente, enorme redução no custo da obra. No mesmo volume do edifício, consegue-se adaptar, sem prejuízo do conforto, um número muito maior de unidades” (KNEESE DE MELLO, 1975).

Figura 3.67 Plantas do apto. Ed. Japurá, 1944.
s/ fonte.

Figuras 3.68 a 3.72 Ed. Japurá, 1944.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2006

Figuras 3.73 a 3.75 Ed. Japurá, 1944.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2006.

Foram ganhos dois pavimentos a mais com a mesma altura A solução de apartamentos duplex (figura 3.67) também economizou em paradas de elevadores, que foram necessários a cada dois andares. Os poços de ventilação dos banheiros também foram otimizados, servindo a quatro banheiros por andar ao mesmo tempo.

O projeto representava o ideal de como deveriam ser as cidades, com economia de espaço, igualdade de soluções, racionalidade também nos equipamentos coletivos, etc. Trazia a proposta de uma comunidade mais auto-suficiente, buscando incorporar em seu conjunto relações com atividades presentes na cidade.

Figura 3.76
Ed. Japurá, 1944.
Fonte:
Acervo Familiar

Figuras 3.77 e 3.78 Pedregulho, 1950-1952.
Fonte: BENÉVOLO, 2004, p.715.

O Japurá (1944), Pedregulho (1950-1952) (figuras 3.77 e 3.78), o Copan (1951-1960), entre outros projetos de unidade de habitação coletiva desenvolvidos, representavam, cada um com seu alcance em seu contexto específico, o ideal da cidade moderna na edificação, expresso com grande repercussão na Unidade da Marselha de Le Corbusier (figuras 3.79 a 3.82). Depois de desenvolver no segundo pós-guerra propostas como as casas montadas a seco, as escolas volantes para os desalojados, e os abrigos provisórios transitórios (BENÉVOLO, 2004, p. 680-682), Le Corbusier desenvolveu o projeto da Unidade de Habitação de Marselha (construída em 1952), apoiado no ideário moderno de habitação e cidade, influenciando muitos edifícios, e trazendo grande contribuição ao debate urbano. Com inspiração em sistemas de alojamentos emergenciais em série, a unidade foi idealizada inicialmente para ser pré-fabricada¹⁵. As unidades dos apartamentos seriam produzidas em linha fabril, e acopladas a um esqueleto portante. Jean Prouvé preparou esboços de propostas para uma versão em aço, mas o bloco foi depois construído de forma convencional com concreto moldado “in loco”.

Apesar da arquitetura racional e de seu programa inovador, o sistema construtivo do Japurá também se deu conforme os moldes de produção correntes em seu contexto local (Brasil), o que foi criticado depois pelo próprio Kneese:

¹⁵ “Em 1944, estudando um novo sistema de alojamentos de emergência em série, Le Corbusier propõe a construção de corpos de edificação muito profundos, percorridos por uma rua interna que sirva alojamento em dois níveis, separados por divisões transversais em alvenaria. Essas edificações são chamadas unités d’habitation transitoires e possuem apenas dois andares, para que sejam construídas e demolidas com facilidade. Mas, aplicando esse dispositivo aos prédios altos é possível concentrar em um bloco compacto um grande numero de alojamentos... e contem todos os serviços necessários para completar a vida familiar: estacionamentos, lojas, creches, lavanderias, espaços para o lazer e os exercícios físicos. Essa é a célula fundamental para o tecido da cidade moderna, porquanto permite destinar a maior parte do terreno a zonas verdes, embora conservando uma densidade elevada, e simplificar as redes viárias, mantendo diferenciados os vários tipos de circulação.”(BENÉVOLO, 2004, p.682)

Figuras 3.79 e 3.80 Unidade de Marselha, 1952.

Fonte: FRAMPTON, 2002, p. 994-995.

Figuras 3.81 e 3.82 Unidade de Marselha.

Fonte: GREAT BUILDINGS

“Sob o aspecto de técnica de construção, continuamos usando a mesma solução já usada por egípcios e romanos, assentando tijolos (cada dia mais ordinários) um a um, dentro do mais rudimentar sistema de artesanato, com um brutal desperdício de trabalho e de material.”

“Em todo o mundo civilizado, de hoje, novas técnicas tem sido experimentadas, com o objetivo de apressar o tempo de construção, reduzir seu custo, melhorar sua qualidade. A racionalização e a pré-fabricação das construções vêm sendo estudadas e experimentadas, fazendo surgir uma enorme variedade de soluções”.

“Paredes estruturais, totalmente produzidas em fábricas, são levadas à obra já acabadas, com janelas e vidros e revestimentos e, aí, assentados umas sobre as outras, rapidissimamente. Vimos edifícios de 45 apartamentos serem montados em menos de um mês.”

“A técnica que preferimos é a de estruturas independentes, totalmente pré-fabricadas, nas oficinas e simplesmente montadas na obra. As paredes são apenas elementos de vedação.”

“Com este sistema, o arquiteto tem possibilidade de variar o aspecto e a composição do edifício, usando painéis leves de vedação, facilmente encontrados nos mercados locais” (KNEESE DE MELLO, 1975).

Ainda que seu processo construtivo tenha se realizado em moldes tradicionais, verifica-se a busca por uma racionalidade construtiva, através da utilização de elementos industrializados, e da modulação regular da estrutura de concreto, o que permitiu a padronização de toda a caixilharia. A estética despojada de elementos decorativos, e constituída pela própria geometria decorrente da estrutura, também reflete essa preocupação (figuras 3.88 a 3.91).

Figuras 3.83 Construção do Japurá.
s/fonte.

Figuras 3.84 a 3.87 Ed. Japurá, 1944.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2006.

Figura 3.88 Ed. Japurá, 1944.
Acervo Familiar.

Figuras 3.89 a 3.91 Ed. Japurá, 1944.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2006.

Em 1945 Kneese desenvolveu o Projeto Cidade Jardim para o IAPC (figuras 3.92 a 3.94) (plantas e elevações a seguir) - Instituto de Pensões e Aposentadorias dos Comerciantes, Delegacia de São Paulo. Em terreno de 240.000 m², voltava-se para habitação de comerciantes – datilógrafos, guarda-livros, vendedores, contadores, etc. Foram propostas casas de três dormitórios – em maior quantidade -, e um número reduzido de casas de quatro dormitórios, todas geminadas em blocos de seis unidades. Também fazia parte do conjunto uma creche, um jardim da infância, uma escola, alguns restaurantes, três edifícios residenciais com apartamentos de um dormitório, um centro comercial com praça central formada por dois

blocos de edifícios, com lojas no térreo e sobre elas habitações duplex geminadas de dois dormitórios, além dos jardins e quadras de esportes. Tudo foi criteriosamente estudado do ponto de vista dos usos, da insolação, abrigo de chuva, recreação, relações urbanas, trajetos, e distâncias a serem percorridas por automóveis e pedestres.

Figuras 3.92 e 3.93 IAPC, 1945.

Fonte: Acervo Familiar.

Planta à esquerda e plantas e elevações a seguir: IAPC.

Fonte: Acervo Familiar.

I. A. P. C.

PROJETO DE UM CONJUNTO RESIDENCIAL
PARA COMERCIARIOS — SÃO PAULO —
ARQ* — EDUARDO KNEESE DE MELLO

TIPO

B

B

PAVIMENTOS SUPERIORES ESC. 1:100

PAVIMENTOS TERREOS ESC. 1:100 RUA DE SERVIÇO

CORTE AA ESC. 1:50

CORTE BB ESC. 1:50

FACHADAS NORTE E SUL ESC. 1:50

FACHADAS ESTE E OESTE ESC. 1:50

S. MELLO,
PROPRIETARIO
AUTOR DO PROJETO

I. A. P. C.

PROJETO DE UM CONJUNTO RESIDENCIAL
PARA COMERCIARIOS — SÃO PAULO —
ARQ.^a — EDUARDO KNEESE DE MELLO

TIPOS

EI

I. A. P. C.

PROJETO DE UM CONJUNTO RESIDENCIAL
PARA COMERCIARIOS — SÃO PAULO —
ARQ.^{te} — EDUARDO KNEESE DE MELLO

TIPOS

EI

17

FACHADA NORTE E SUL ESC. 1:50

CORTE BB ESC. 1:50

DETALHE DA FACHADA ESC. 1:50

CORTE AA ESC. 1:100

FACHADAS ESTE E OESTE ESC. 1:100

I. A. P. C.

PROJETO DE UM CONJUNTO RESIDENCIAL
PARA COMERCIÁRIOS — SÃO PAULO —
ARQ.^a — EDUARDO KNEESE DE MELLO

TIPO

J

J

CORTE AA ESC. 1:50

FACHADA PRINCIPAL ESC. 1:50

PAVIMENTO TERREO ESC. 1:100

PAVIMENTOS SUPERIORES ESC. 1:100

CORTE BB ESC. 1:50

S. PAULO.
PROPRIETÁRIO:
AUTOR DO PROJETO:

O projeto foi desenvolvido três anos depois da publicação da Carta de Atenas, e um ano antes da palestra de Kneese “Porque arquitetura contemporânea”. Seu partido buscava atender às necessidades humanas acima das econômicas da era industrial, conforme as recomendações trazidas pela Carta de democratização e de organização da cidade moderna.

“Tive também a oportunidade de projetar um conjunto habitacional para um instituto de previdência, na década de 40, para 1200 famílias de comerciários, com apartamentos para solteiros e casais sem filhos e casas geminadas, de seis em seis, com dois e três dormitórios.”

“O projeto incluía jardim da infância, escola de primeiro grau, centro social, comércio, hospital, quadras de esporte, etc.”

“O projeto propunha que os apartamentos de um quarto e as casas de dois e três dormitórios fossem alugados e não vendidos e que todos os aluguéis fossem iguais. Isto é, uma família de 4 ou 5 filhos pagaria o mesmo aluguel que um casal sem filhos ou um solteiro” (KNEESE DE MELLO, 1988).

“O projeto previa uma avenida perimetral, com ruas em “cul-de-sac”” (KNEESE DE MELLO, 1975).

“Tive a preocupação de evitar o cruzamento das vias de pedestre com as dos veículos. Uma criança poderia ir de sua casa para outra casa do conjunto, ou à escola, ou ao centro comercial, ou ao hospital, ou ainda às quadras esportivas, sem cruzar qualquer rua de veículos e sempre protegida contra a chuva e o excesso de sol. As casas tinham um pequeno quintal, nos fundos, para serviços caseiros, que não devem ser feitos em público. Não havia jardins privativos e, sim, uma grande área verde com 40 metros de largura, onde não entravam veículos e que era destinada ao lazer de todas as famílias” (KNEESE DE MELLO, 1988).

“O centro social, com escola, playground, etc., estava ao centro, ligado internamente a todas as casas e, externamente, à cidade” (KNEESE DE MELLO, 1975).

A pré-fabricação foi prevista em seu memorial descritivo - o que era uma exigência do programa -, mas não se sabe de que forma se daria pelo fato do conjunto não ter sido construído. Segundo seu memorial descritivo, defendia-se que as residências fossem propostas com o menor número de tipos possível para uma padronização. Os elementos construtivos ou acessórios, estruturais, de acabamentos, ou de ajardinamento, seriam concebidos em moldes a permitir a máxima pré-fabricação aconselhável. As ligações entre os edifícios seriam cobertas por lajes, ou se o custo não permitisse, por telhas industrializadas “Eternit”.

Figura 3.94 IAPC, 1945.

Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Figura 3.95
Conjunto Residencial Ana Rosa
Fonte: SAMPAIO, 2002, p. 276.

Em 1952¹⁶, Kneese desenvolveu um projeto para o Banco Hipotecário Lar Brasileiro, no Conjunto Residencial Ana Rosa, que também merece ser mencionado (figuras 3.95 a 3.120)(planta e elevação a seguir). Dos seis edifícios idealizados pelo projeto, somente os dois primeiros foram construídos. Todos seriam constituídos por blocos laminares de seis andares, com apartamentos duplex iguais, totalizando cento e

Figura 3.96 Vista interna Guapira.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 3.97 Vista externa Guapira.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

¹⁶ Conforme Alvará 51982 aprovado em Dezenove de Abril de 1952.

noventa e oito unidades. Para o acesso interno às unidades foram projetados corredores contínuos (figuras 3.102 e 3.103) - um a cada dois andares - por toda a extensão dos blocos.

Figuras 3.98 a 3.104 Guapira e Hicatú.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

A proposta apresentou - além da qualidade da arquitetura das unidades - uma solução de ocupação urbana inovadora e bastante sensível, pela escala, pela altura, pela implantação diagonal dos blocos (figura 3.95) em relação à rua, pelos recuos e pelo amplo jardim com poucas áreas pavimentadas - de acesso a todos os moradores. Ainda hoje os apartamentos encontram-se bem conservados e valorizados, apresentando um diferencial qualitativo reconhecido. A declividade do terreno foi aproveitada na implantação de forma

Figuras 3.105 a 3.107 Guapira e Hicatú.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

que o acesso aos dois corredores superiores de acesso às unidades é feito por uma passarela ligada à rua de cota mais alta, com escadas circulares que serviam também para o acesso ao térreo jardim pelos moradores das unidades mais altas, que infelizmente foram interrompidas pela administração do prédio (figuras 3.108 a 3.116). O acesso ao corredor que dá acesso aos apartamentos mais baixos é feito pela rua inversa, em cota de nível mais baixa, evitando-se assim os elevadores.

Figuras 3.108 a 3.115, 3.117 a 119 Guapira e Hicatú.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.
Figura 3.116. Escada de acesso ao jardim.
Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Verifica-se a preocupação com a diminuição de custos e com uma racionalidade espacial, através da otimização dos corredores pela opção por apartamentos duplex, através da solução evitando-se a

necessidade de elevadores, através da racionalização dos espaços para um maior aproveitamento, entre outras características.

Do ponto de vista construtivo, apesar de não ter se utilizado da pré-fabricação, o projeto traz vãos modulados regularmente – como nos projetos para o IAPI e para o IAPC -, a utilização de caixilhos padronizados disponíveis na indústria da construção, e cobertura por telhas de fibro-cimento industrializadas com uma única calha de coleta de água pluvial no centro – cobertura em forma de asa de borboleta. Também foi explorada a utilização de elementos vazados padronizados nas fachadas dos banheiros inferiores, das áreas e dos quartos de serviços. A causa da simplificação dos processos construtivos está presente à maneira possível, e conforme os moldes de produção imobiliários da época.

Figura 3.120 Ed. Hicatú.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Elevação e plantas baixas dos blocos.
 Fonte: SAMPAIO, 2002, p.285.

Kneese envolveu-se na prática com processos de pré-fabricação pela primeira vez no início dos anos 50, quando atuou como arquiteto da empresa de casas pré-fabricadas, a UniSeco do Brasil, apoiada em sistema construtivo de patente inglesa – já mencionada no capítulo 2. A empresa brasileira desenvolveu entre projetos de casas particulares, a sede de um clube de golf, uma lanchonete para o IV Centenário no Parque do Ibirapuera, e cerca de sessenta e cinco casas populares para o IPESP (Instituto da Previdência do Estado de São Paulo). A produção das casas apoiava-se na pré-fabricação leve em sistema misto. A empresa encerrou suas atividades, tendo curta duração, mas seu insucesso financeiro não desmerece seu valor, reforçado pelo caráter pioneiro da experiência – uma lacuna na historiografia da arquitetura moderna e da pré-fabricação no Brasil (ver capítulo 4).

ATUAÇÃO NA UNI-SECO DO BRASIL LTDA

1951-1955

A EMPRESA

O ex-sócio da UniSeco do Brasil Ltda. José CALAZANS (2005) contou que havia conseguido a patente de produção do sistema inglês Uni-Seco, junto com Eric Moss, um empresário anglo-argentino. Afirma que se tratava de um sistema com êxito na Inglaterra, Europa de um modo geral, e no Norte da África - com grande sucesso na Argélia -, segundo suas impressões em viagem realizada junto com Moss. Associaram-se também a Oscar Muller Caravelas, um industrial (informação pessoal)¹, e segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005) procuraram Kneese, de quem eram amigos, para trabalhar como arquiteto² para a empresa (informação pessoal)³.

“Dois amigos procuraram-me no escritório, consultando-me sobre um sistema de pré-fabricado de painéis para montagem de construções, adotado entre muitos outros, na Inglaterra, depois da grande guerra, para substituir as obras destruídas pelos bombardeios da aviação alemã.

¹ Informação fornecida por José CALAZANS em Paraibuna, em 2005.

² Kneese não fazia parte da Sociedade, prestando serviços de arquitetura, que se faziam essenciais ao desenvolvimento do empreendimento. Horácio de Mello, pai de Kneese, ingressou na sociedade com capital, apoiando Kneese, e contribuindo principalmente para o aumento das vendas pelo respeito e pela credibilidade que havia adquirido na sociedade paulistana, sendo um dos sócios das Lojas J Moreira. Posteriormente com as dificuldades financeiras da empresa, Kneese comprou a parte de seu pai para poupá-lo de possíveis transtornos e prejuízos, tornando-se assim empresário – o que nunca foi seu objetivo no empreendimento, para o qual Kneese dedicou-se com bastante interesse e empolgação como arquiteto.

³ Informação fornecida por Eduardo Augusto Quintanilha de Mello – filho do arquiteto - em Agudos, 2005.

Figuras 4.1 e 4.2 Casa Uni-Seco fotografada por Kneese em sua viagem. Fonte: Acervo Unicentro.

Figuras 4.3 Clínica Uni-Seco fotografada por Kneese em sua viagem. Fonte: Acervo Unicentro.

As visitas repetiram-se várias vezes. Pela descrição que me faziam, o processo parecia-me interessante e poderia colaborar para a solução do nosso grave problema da habitação popular.

Depois de alguns encontros, os meus amigos perguntaram-me se eu gostaria de ir à Inglaterra para melhor conhecer o processo que eles pretendiam introduzir aqui...

Visitei várias fábricas, vários conjuntos de habitação popular, várias escolas, e hospitais construídos pelo tal sistema. Falei com muitas pessoas e de todos recebi ótimas informações.

Um conjunto de casas populares que havia sido inundado pela enchente de um rio estava sendo desmontado e reconstruído com o mesmo material. Os painéis eram reutilizados. Vi um operário carregando às costas um painel de 2,30m x 0,80m sem esforço. Prova de que o material era facilmente transportado.

Numa das fábricas visitadas, vi o desenho da planta de uma pequena casa, com sala, quarto, cozinha, e banho, desenhada no chão do saguão da entrada, com ripas de madeira que serviriam de base para assentamento dos painéis.

Três operários foram chamados para montar a casinha. Minha visita demorou duas ou três horas. Quando saí, a casa estava pronta, com telhado, portas, e janelas, faltando apenas pintura e instalações. Prova de grande rapidez na montagem. Ao passar de um saguão para outro, vi um painel colocado ao lado da porta e um fogareiro de carvão aceso a seu lado. Pus a mão no lado externo do painel. Estava frio. Quando pus a mão no outro lado, queimei-me. Prova de que o painel era ótimo isolante de calor.

De volta ao Brasil, comuniquei aos meus amigos o resultado da minha pesquisa. Eles montaram a fábrica e começaram a produzir painéis."(KNEESE DE MELLO, 1992: p.39-42).

A viagem de Kneese em 1951 à Inglaterra, patrocinada pelos investidores iniciais - Moss, Calazans, e possivelmente Caravelas - para o conhecimento do sistema, ocorreu em momento pouco posterior à suspensão do apoio oficial inglês à produção de casas pré-fabricadas através do Programa de casas temporárias (1944-1949) (ver capítulo 2). Pelo o que se verifica nas imagens realizadas por Kneese na ocasião (figuras 2.76, 4.1 a 4.6, 4.8, e 4.9), a empresa inglesa seguia produzindo encomendas de escolas, casas, clínicas, com acabamentos mais elaborados e menos econômicos que no período anterior, caracterizado por dificuldades produtivas e carência de construções. Essa arquitetura menos despojada

Figura 4.4 Clínica Uni-Seco fotografada por Kneese. Fonte: Acervo Unicentro.

Figuras 4.5 e 4.6 Escola Uni-Seco fotografada por Kneese. Fonte: Acervo Unicentro.

que a dos protótipos expostos na Tate Gallery em 1944 (capítulo 2) também pode ser verificada na imagem a seguir extraída do livro de RUSSELL (1981:228). Verificam-se, assim como nas edificações do período anterior, as paredes auto portantes formadas por painéis de placas de cimento amianto, a cobertura quase plana também constituída por placas com o mesmo material, e revestidas por um feltro impermeabilizante. Os rufos e a proteção inferior das paredes eram feitos por placas de cobre. Neste caso entretanto a cobertura é apoiada por vigas leves de aço e não de madeira como na Casa Mark 3 – produzida durante o programa inglês de casas temporárias, e fotografada por Kneese em sua viagem em 1951 (capítulo 2, figura 2.76).

Figura 4.7 Escola construída na Inglaterra com o sistema Uni-Seco
Fonte: RUSSELL, 1981, p. 228.

Figuras 4.8 a 4.9 Escola construída na Inglaterra com o sistema Uni-Seco fotografada por Kneese.
Fonte: Acervo Unicentro.

A imagem traz o que parece ser um projeto escolar que chegou a ser utilizado. As construções Uni-Seco fotografadas no início da década de 50 possuem um pé direito generoso, janelas contínuas inferiores e superiores, somente interrompidas pela estrutura, demonstrando maior cuidado com as preocupações ambientais como a iluminação e ventilação, resultando em projetos mais elaborados. Reflete assim, além da proposta de novos moldes de produção em série, a pesquisa qualitativa da arquitetura moderna, possível nesse momento pelo distanciamento maior das conseqüências gerais geradas pelas guerras.

Depois da viagem de Kneese à Inglaterra (1951), passaram-se ao menos dois anos até a primeira entrega da UniSeco do Brasil Ltda. (que parece ter sido em 1954). A produção foi sediada em um galpão não muito grande situado no final da Rua João Moura, ao lado da escada que subia para a Avenida Sumaré (figura 4.10).

O sistema construtivo desenvolvido e produzido por Kneese para a Uni-Seco do Brasil Ltda. apoiava-se na patente inglesa, buscando soluções técnicas viáveis na indústria da construção nacional. A produção baseava-se no módulo UniSeco – que não era um módulo universal, o que nunca existiu. O sistema construtivo envolvia outras empresas, como os fabricantes de placas de fibro-cimento Brasilit e Eternit, e os fabricantes dos caixilhos, constituindo-se um sistema de produção em ciclo semi-aberto (ver capítulo 2).

O sistema constituía-se por paredes portantes feitas com painéis modulares de fibro-cimento (2,70 x 0,965m x 0,044m), unidos a seco durante a montagem das edificações (figura 4.11). Também foram produzidos painéis no tamanho de meio módulo (2,70 x 0,465 x 0,044m). Os painéis eram formados por

Figuras 4.10 e 4.11 Barracão de produção na R João Moura, e imagem dos painéis montados.

Fonte: Acervo Unicentro.

um sanduíche de placas Eternit, estruturado por uma moldura de madeira, cujo vão interno era preenchido com argamassa de maravalha de madeira (fibras de madeira). Para a execução dos painéis, pregava-se a moldura de madeira sobre uma placa “Eternit” deitada sobre cavaletes. A argamassa era misturada por betoneiras na frente do barracão, e depois manuseada por mulheres que preenchiam o vão interno da moldura de madeira. Posteriormente outra placa Eternit era pregada por cima. Os painéis eram levantados por duas pessoas e armazenados verticalmente para a secagem, distantes entre si cerca de 10 cm, para permitir a ventilação.

O encaixe das placas no sistema se dava por montantes de 3,5 x 3,5 x 2,70cm. RAMALHO (2006) afirma que a mesma peça podia fazer todos os encaixes ortogonais dos painéis, perpendicularmente, ou no mesmo sentido, permitindo o encaixe ortogonal de até quatro painéis com a mesma peça (figuras 4.14 a 4.16) (informação pessoal)⁴. Essa hipótese pareceu plausível através da inspeção das uniões desgastadas de placas observadas nas casas encontradas. Uma ripa fazia a união do montante com o painel - através de sulcos já presentes na moldura de madeira do painel, e no montante para o encaixe. São descritos pela divisão de engenharia do IPESP em 1960 na concorrência pública para a venda dos materiais remanescentes aplicados e não aplicados do grupo de casas de Jaboticabal quinhentos e sessenta e oito montantes para a fixação dos painéis divisórios, com 2,70 x 0,035 x 0,035m. Nesta pesquisa assume-se a hipótese de que se tratam dos montantes para os encaixes dos painéis. São descritos também três tipos de peças - trinta e três em forma de “U”, treze em forma de “T”, e seis em forma de “L” - como peças de

Figuras 4.12 e 4.13 .Montagem do sistema da UniSeco do Brasil Ltda.

Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°35, p.51-55.

Figuras 4.14 a 4.16 .Encaixes.
Desenho Roberto A L Montenegro F

⁴ Informação fornecida por Joel RAMALHO - ex-sócio de Kneese sem participação na Uni-Seco -, em Curitiba, em 2006.

junção de painéis, com seção de 2,70 x 0,035 x 0,035m. Trata-se provavelmente de peças como arremates de quina, peças de junção com o piso ou a cobertura, acabamentos para painéis que não se juntam com outros (figura 4.77), ou montantes para passagem de fiação elétrica (em “u” talvez), ou seja, os montantes para usos especiais.

As juntas dos encaixes entre os painéis eram arrematadas com peças mata-juntas, visíveis no desenho das paredes. Na junção de duas placas no mesmo sentido a mata-junta de fibro-cimento era de 4mm x 5cm x 2,70m. Como os painéis divisórios eram estruturais, os montantes de madeira serviam principalmente para o encaixe dos painéis.

A cobertura com inclinação mínima também era constituída por placas de cimento amianto. A impermeabilização era provavelmente executada a quente por manta em rolo (figura 4.19) – visível em foto da Casa de Guarulhos⁵. Havia uma massa própria para a vedação das juntas das placas de cobertura. Na prática a solução encontrou dificuldades e até o fechamento da empresa Kneese ainda estava buscando uma solução de cobertura que fosse tecnicamente eficiente e atendesse à facilidade de montagem na mesma lógica de “kit” dos painéis de parede entregues prontos, sem a necessidade de receber qualquer acabamento. Segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005), pelas dificuldades técnicas, em muitos casos a solução de cobertura plana pode ter sido substituída por telhas de fibro-cimento com maior caimento.

Figuras 4.17 a 4.20. Montagem original da cobertura da Casa de Guarulhos, detalhe do rolo de manta, e um homem caminha por cima da cobertura montada antes da aplicação da impermeabilização. Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°35, p.51-55.

⁵ Publicada pela Revista Casa e Jardim, 1955, n°15, p.22-25, como sendo a casa de Cotia.

Outra preocupação de Kneese com a cobertura era a busca por uma solução dotada de colchão de ar, permitindo o isolamento eficiente do calor para o conforto térmico interno (informação pessoal)⁶.

NOTA: Em 1953 (MINDLIN, 1956, p. 83) Oswaldo Bratke também fez um ensaio de cobertura plana de rápida montagem para um pavilhão estúdio em sua própria casa. Foram especificadas placas de compensado tratadas com isolantes termoacústicos e feltros asfálticos para impermeabilização (SEGAWA E DOURADO, 1997:110). As telhas de madeira compensada protegidas com folhas de alumínio foram, segundo SEGAWA E DOURADO (1997:32), solicitação de uma indústria de madeira que introduzia o produto no país. As divisórias internas também foram feitas com madeira compensada. A experiência de Bratke parece ter sido contemporânea ao desenvolvimento da UniSeco do Brasil Ltda., para a qual Kneese vinha estudando a partir de 51 o sistema de cobertura já executado na Inglaterra em 44. Não se sabe o custo da cobertura proposta por Bratke, nem seu comportamento e funcionamento posterior.

Figuras 4.21 a 4.24 Ensaio de cobertura plana em um protótipo realizado por Bratke, 1953. Fonte: SEGAWA E DOURADO, 1997, p.33.

Os caixilhos eram especiais, feitos por outras empresas e entregues à Uni-Seco seguindo os módulos dos painéis. As janelas para as casas de final de semana (figuras 4.25 e 4.27) eram bem mais sofisticadas do

Figuras 4.25 e 4.26 Caixilho da Casa de Cotia e caixilho para as casas do IPESP. Fontes: Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°35, p.51-55, e foto Roberto A L Montenegro F.

Figuras 4.27 e 4.28 Os dois últimos caixilhos – de cozinha e banheiro – são comuns nas duas versões de casas (populares e de fim de semana). Desenho Roberto A L Montenegro F.

⁶ Informação fornecida por QUINTANILHA DE MELLO em Agudos, 2005.

que para as casas do IPESP (figuras 4.26 e 4.28). Todos os caixilhos foram projetados e desenvolvidos por Kneese, apoiando-se em soluções disponíveis na indústria da construção civil brasileira. A versão mais sofisticada resultou em uma janela bastante eficiente cujas folhas venezianas abrem por sistema de guilhotina e também basculam para fora, servindo como anteparo solar (figuras 4.25 e 4.29).

Os alicerces eram feitos no local com sapatas convencionais. O piso era também executado de maneira convencional. As instalações elétricas corriam nas uniões dos painéis, sendo escondidas por mata-juntas. Devido a possíveis alterações nas casas encontradas, e à documentação escassa, não é possível afirmar ao certo se as instalações hidráulicas ficavam originalmente expostas, ou se as paredes hidráulicas eram construídas de maneira convencional. Parece provável que as instalações fossem executadas de maneira convencional, porém aparentes nas subidas. A distribuição da água possivelmente era embutida no piso, subindo aparente nas paredes ou escondida dentro de gabinetes de armários de pias (conforme verificado na cozinha da casa encontrada em Cotia). Na casa encontrada em Jaboticabal os painéis divisórios dos banheiros encontram-se pintados, com toda a tubulação externa – diferentemente da casa de Cotia, que se apresenta com azulejos assentados nas placas, e possivelmente em uma de suas reformas parte da tubulação tenha sido embutida em parede convencional anexada, que faz divisa com o banheiro.

A previsão era de se montar uma casa (popular) em uma semana, o que, segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005), nunca foi possível, pelas dificuldades de transporte e falta de operários (informação pessoal)⁷. Os alicerces e instalações hidráulicas convencionais demoravam a serem concluídos. O tempo de execução

Figura 4.29 Caixilho da Casa de Guarulhos sendo montado. Fonte: Acervo UniCentro.

⁷ Idem, nota 6.

da cobertura era maior do que o de montagem dos painéis de parede. A cobertura só podia ser montada quando as paredes estivessem prontas. Na prática as casas eram executadas em um mês, ainda assim um tempo significativamente curto se comparado às construções tradicionais.

Segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005) a empresa recebeu apoio das empresas Eternit e Brasilit, que interessadas no sucesso da experiência passaram a oferecer placas moduladas pelo sistema Uni-Seco, auxiliando na redução de custos e no tempo de produção, minimizando-se também o desperdício de material (informação pessoal)⁸. Contou também que a loja Mappin - interessada em vender da casa à geladeira - havia procurado a empresa para a comercialização das casas nas lojas da rede como um “kit” - à maneira de muitas empresas descritas no capítulo 2, entre outras criadas em diversos países no Segundo Pós-Guerra. Contou também que a Prefeitura de Taguaritinga teria oferecido isenção de impostos e outras facilidades – o que não teria se viabilizado pela falta de apoio inicial sofrido pela empresa, que nesse momento já acumulava enormes dificuldades financeiras, que também foram sentidas por grande parte dessas experiências com a pré-fabricação de casas no contexto geral.

Era uma empresa pequena, com uma escala de produção modesta. A produção foi bastante artesanal, representando, entretanto, uma grande inovação no processo construtivo à sua época, trazendo uma racionalidade significativa ao canteiro, e novos paradigmas.

Figuras 4.30 a 4.32 Montagem de Casas do IPESP, em Jaboticabal ou São Manuel.
Fonte: Acervo UniCentro.

⁸ Informação fornecida por QUINTANILHA DE MELLO em Agudos, 2005.

As construções realizadas pela Uni-Seco do Brasil apoiaram-se em projetos desenvolvidos por Kneese distintamente em cada caso. Demandando grande esforço de projeto, não se tratava de uma importação de projetos prontos, ou puramente de aplicação nos projetos brasileiros de soluções desenvolvidas na Inglaterra. Os próprios componentes do sistema construtivo tiveram que ser reestudados para a viabilização na produção nacional. Na prática os projetos exigiram soluções de arquitetura diferenciadas em muitos sentidos, o que pôde ser verificado nos projetos estudados, que apresentam soluções bastante distintas, apoiando-se no mesmo sistema modular de paredes e cobertura. CALAZANS (2005) ressaltou o entusiasmo de Kneese, que teria feito um grande serviço através de estudos técnicos e projetos, exercendo papel essencial no empreendimento (informação pessoal)⁹.

Segundo relatos, a empresa realizou cerca de 80 edificações, doadas para divulgação, encomendadas por particulares, ou encomendadas pelo Estado. Uma das primeiras edificações produzida parece ter sido a sede para um clube de golfe, do qual Moss era sócio. Tratava-se de uma doação para a divulgação do sistema.

Foi possível comprovar por imagem do arquivo pessoal de slides de Kneese no Acervo Unicentro a lanchonete produzida com o sistema Uni-Seco no lago do Parque do Ibirapuera durante o IV Centenário

Figura 4.33 Montagem de casa pela Uni-Seco do Brasil em chácara de Guarulhos.

Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°15, p.22.

Figura 4.34 Slides do acervo pessoal de Kneese, no Centro Universitário Belas Artes, com identificação das obras pelo próprio arquiteto.

⁹ Informação fornecida por CALAZANS em Paraibuna, em 2005.

(1954) (figura 4.37), mencionada por Calazans (2005) também como um protótipo – possivelmente doado para divulgação (informação pessoal)¹⁰.

Em 1954, durante a gestão do Governador Prof. Lucas Nogueira Garcez, foram encomendadas pelo IPESP (Instituto da Previdência do Estado de São Paulo) cerca de sessenta e cinco casas para os Municípios de Jaboticabal e São Manuel (figuras 4.30 a 4.32), com a preocupação em viabilizar a compra da casa própria para os funcionários públicos do Estado e dos Municípios, frente à escassez de casas para aluguel, e aos altos preços cobrados – o que foi expresso em carta do Prefeito de Jaboticabal Dr. Renato Bruno ao Governador do Estado, em 27 de Julho de 1953.

A UniSeco do Brasil Ltda. também desenvolveu algumas casas para clientes particulares, das quais só foram comprovadas por esta pesquisa duas casas de final de semana: uma casa construída em Cotia, em chácara do irmão de Kneese - Horácio Kneese de Mello -, publicada pela Revista Casa e Jardim, e uma outra casa de chácara em Guarulhos, cujas imagens aparecem na publicação da Revista Casa & Jardim sobre a Casa de Cotia, sem a devida identificação. A casa montada em Guarulhos (figuras 4.35 e 4.36), para um cliente não identificado, pôde ser comprovada por slide do acervo pessoal do próprio arquiteto, no Acervo UniCentro. Calazans (2005) citou também uma casa realizada próximo à Rua Atenas, em São Paulo (informação pessoal)¹¹.

Figura 4.35 Montagem da Casa de Guarulhos.

Fonte: Casa e Jardim, 1955, nº15, p.22-23.

Figura 4.36 Montagem da Casa de Guarulhos.

Fonte: Acervo UniCentro.

¹⁰ Idem, nota 9.

¹¹ Idem, nota 9.

Apesar da produção de [80 casas], o que é considerável para o panorama brasileiro da época e para o tamanho do empreendimento, aliado ao caráter empírico e de vanguarda da experiência, a empresa naturalmente deparou-se com muitas dificuldades financeiras e técnicas:

“A fábrica trabalhou a todo vapor durante duas semanas. Muitas centenas de painéis foram fabricados. Então, a decepção: depois de secas e prensadas, as chapas apareciam trincadas.

O material nacional era diferente do inglês.

Toda aquela produção foi para o lixo.

Construções de casa de fim-de-semana, para praia ou campo, que parecia de grande interesse para a venda, tornava-se muito cara, pelo transporte do material e da mão-de-obra.

O capital da firma era pequeno e não podia suportar todos os contratemplos surgidos. Era inadiável suspender toda sua atividade, com enorme prejuízo...”(KNEESE DE MELLO, 1992:39-42)

RAMALHO (2006) afirma que os painéis iniciais trincaram por terem sido prensados na secagem, o que hoje é sabido que não deve ser feito. Isso obrigou a empresa a custear a substituição de muitas placas já entregues. Relatou também a determinação de Kneese em assumir as responsabilidades, substituindo todos os painéis danificados (informação pessoal)¹².

QUINTANILHA DE MELLO (2005) relatou que havia reclamação com a impossibilidade de se pendurar quadros nos painéis de maneira tradicional – por pregos. Afirma também que o material não era barato. O cimento e as placas Eternit provavelmente também não tinham preços tão populares (informação pessoal)¹³.

¹² Informação fornecida por RAMALHO em Curitiba, em 2006.

¹³ Informação fornecida por QUINTANILHA DE MELLO em Agudos, 2005.

Segundo CALAZANS (2005), as encomendas para o IPESP nunca foram pagas, o que deixou a empresa em situação muito frágil, tendo que custear tudo que foi entregue (informação pessoal)¹⁴. Devido ao tamanho da encomenda, representando grande parte de produção da empresa, esse prejuízo seria suficiente para inviabilizar o negócio, independentemente das barreiras culturais, das dificuldades técnicas, produtivas, etc. - que a empresa naturalmente teria que enfrentar.

No contexto brasileiro, em meados do século XX, trata-se de uma experiência bastante significativa, com caráter de vanguarda, e pioneira por um ideal inovador de industrialização, que depende de uma coordenação de setores mais ampla, de uma outra escala de produção e de um amplo apoio e vontade política, entre condicionantes culturais e de outras esferas. O sistema Uni-Seco de construção pré-fabricada, entre outros disponíveis na Europa pós-guerra, saiu posteriormente de produção também na Inglaterra, assim como muitos outros sistemas similares em sistemas-fechados, ou semi-abertos, em diversos países, mostrando dificuldades de viabilização mais gerais – técnicas, políticas, econômicas, e culturais. Nada disso desmerece entretanto o valor dessa pesquisa arquitetônica em busca de uma democratização maior da habitação através de uma produção racional inovadora, e os resultados alcançados que servem à transferência de conhecimento para experiências posteriores.

O caráter pioneiro da experiência no Brasil já colocava o empreendimento em situação delicada, servindo em sua escala para mostrar e abrir caminhos. A contribuição deixada talvez tenha sido principalmente o intercâmbio de conhecimento. O estudo e a divulgação dessa experiência, com seus erros e seus acertos,

¹⁴ Idem, nota 13.

são ainda hoje relevantes, e contribuem para uma maior compreensão da carreira de Kneese, e da própria história da nossa arquitetura. E como coloca MOZÁS, sobre os sistemas ingleses do imediato segundo pós-guerra:

“Pero, ¿por qué dedicar tanta atención a estas construcciones temporales de apariencia anodina y sin una destacada preocupación por la estética y la composición? Pues porque detrás de todo ello radica el sentido y la justificación de toda una arquitectura ordinaria y simple, que actualmente se trata de sustentar teóricamente y que tuvo en los programas públicos de vivienda, británicos y americanos, surgidos alrededor de la Segunda Guerra Mundial, su más destacada vanguardia investigadora.”(1997:4-12).

LANCHONETE NO IBIRAPUERA 1954

Pouco se sabe sobre o projeto dessa lanchonete, além de sua localização no mapa do Parque (mapa anexo na pg. seguinte) durante o ano de 1954, e que se tratava de um ancoradouro coberto às margens do Lago do Parque, que funcionava como lanchonete e parada de barcos (ancoradouro principal do Parque), servindo conforme já foi citado para a divulgação do sistema – segundo entrevistas. CALAZANS (2005) afirma que o protótipo recebeu muitos visitantes e jornalistas, e que o sistema foi bem aceito na ocasião, quando receberam muitas encomendas (informação pessoal)¹⁵.

Devido ao programa de uma lanchonete aberta com pilares de sustentação, na área das mesas os painéis UniSeco tiveram que se estruturar independentemente de forma não usual no sistema, exigindo grande esforço de projeto para a criação de uma solução original de estabilidade (RAMALHO, 2005, informação pessoal)¹⁶. Não foi possível conhecer essa solução, pela falta de material, mas é possível relacioná-la com a solução de apoio das escolas na Inglaterra, ilustrada no livro de RUSSELL (figura 4.7). A solução de pilares longos montados com os painéis UniSeco pode ser verificada no slide do Acervo UniCentro (figura 4.37).

Supõe-se que o ancoradouro sobre o qual estava a lanchonete tenha sido construído de maneira convencional, e que na área da cozinha havia fechamentos com painéis Uni-Seco. A lanchonete funcionou

Figura 4.37 Montagem da lanchonete do Lago do Ibirapuera, fotografada por Kneese.

Fonte: Acervo UniCentro.

¹⁵ Informação fornecida por CALAZANS em Paraibuna, em 2005.

¹⁶ Informação fornecida por RAMALHO em Curitiba, em 2006.

Lago do Ibirapuera, 1954

Fonte: Entrevistas e Revista IV Centenário, Agosto de 1954.

PRODUÇÃO PARA O IPESP EM JABOTICABAL 1954

Existe hoje uma casa Uni-Seco remanescente (figura 4.41) do grupo encomendado pelo IPESP para o Bairro de Nova Jaboticabal, remontada em uma chácara às margens do Rio Mogi-Guaçú, próximo à “estrada velha”¹⁷ e ao antigo porto de Jaboticabal (figuras 4.39 e 4.40).

O historiador e funcionário da Prefeitura de Jaboticabal Dorival Martins afirma que, conforme consta nos lançamentos municipais, os lotes do IPESP estavam distribuídos pelas quadras 39, 41, 51, 61, 63, 54, e 62 do Bairro Nova Jaboticabal (figuras 4.42 a 4.44). Algumas quadras do IPESP não foram ocupadas na totalidade, e segundo arquivo de processos do IPESP em São Paulo, houve mais de uma empresa que construiu casas para o Instituto nesses lotes, a partir do ano de 1953. Não foi possível localizar imagens de nenhuma das casas Uni-Seco, nem localizá-las nos respectivos lotes, pela consulta ao álbum do Bairro Nova Jaboticabal no Museu da Cidade, promovido na ocasião pelo loteador, nem nos arquivos do IPESP.

Segundo o processo IP-9.661/54 (IPESP), foi assinado o contrato de empreitada com a UniSeco do Brasil Ltda., no dia 19 de Novembro de 1954, para a produção de trinta e cinco casas com dois quartos (tipo SM-1), e quinze casas com três quartos (tipo-SM-2), a um custo de Cr\$ 2.655.000,00 pelas casas tipo SM-2, e Cr\$ 5.425.000,00 pelas casa tipo SM-1, totalizando Cr\$ 8.080.000,00 para a montagem do grupo de 50 casas.

¹⁷ Assim conhecida na região.

Figuras 4.38 a 4.41 Viagem em busca da casa UniSeco remontada, galpão e ponte do porto antigo de Jaboticabal, e casa remontada encontrada.

Fotos Roberto A L Montenegro F.

A casa encontrada nesta pesquisa tinha originalmente dois quartos, sala, cozinha, banheiro, e varanda. Trata-se de um modelo SM-1. Não se sabe a disposição da outra planta com três quartos, tipo SM-2, mas provavelmente era bastante semelhante à SM-1. A planta levantada tem uma organização racional, refletindo preocupação com o conforto climático - apresentando varanda coberta na entrada – e com o uso – permitindo a entrada independente pela cozinha em uma das fachadas, distinta da entrada social, preservando da vista varais de roupas, etc. (plantas e elevações anexas ao capítulo).

As casas foram encomendadas para serem vendidas á famílias de baixa renda, durante a gestão do Prefeito Duílio Poli. Segundo relatos ficaram conhecidas como “Casas pré-fabricadas da Nova”, localizadas ao lado de um campo de futebol, muitas desabitadas. A montagem do grupo de 50 casas não foi totalmente concluída – indicando que houve um desacordo com o Estado antes da conclusão total da empreitada. Podem ter sofrido certa rejeição, por não serem de alvenaria – algo que teria gerado preconceitos. Hoje os lotes estão ocupados com outras construções, e no campo de futebol foi construída uma fábrica.

A Prefeitura Municipal de Jaboticabal, na gestão do prefeito Dr. Antonio Arrobas comprou os remanescentes das casas por Cr\$195.000,00 em 1960.¹⁸ Pelo inventário das peças remanescentes – já citado - foi possível confirmar as medidas dos painéis Uni-Seco e dos montantes, a solução de cobertura para esse grupo de casas, as madeiras empregadas, as dimensões dos caixilhos, etc. Trata-se da maior confirmação de dados e dimensões do sistema Uni-Seco no Brasil que pôde ser comprovada, junto com

Figuras 4.42 a 4.44 Fotos do álbum e da planta do loteamento do Bairro Nova Jaboticabal.
Fonte: Museu da Cidade de Jaboticabal.

¹⁸ Conforme Lei nº 435, de 7 de Dezembro de 1960.

os levantamentos métricos, o que foi muito útil para o desenho dos projetos. Os componentes das unidades não concluídas ficaram armazenados. O inventário discrimina e quantifica materiais aplicados e não aplicados.

Pelas imagens das casas de Jaboticabal fotografadas por Kneese (figuras 4.45 a 4.47), hoje no Acervo UniCentro, verifica-se uma solução de cobertura com pequena inclinação, dividida em duas águas com cumeeira central, aparentemente executada conforme o sistema UniSeco descrito, com placas de cimento amianto revestidas por manta. A solução de cobertura é bastante racional, reduzindo-se ao máximo as seções do vigamento de madeira para o apoio das placas. A casa encontrada (figura 4.41) está coberta porém com telhas onduladas, com inclinação aparentemente maior que a verificada nas fotos da época da montagem, deixando dúvidas sobre o sistema empregado. O proprietário da casa encontrada alega ter remontado a cobertura original. Possivelmente a casa já havia sido alterada antes da desmontagem, por problemas com a cobertura original.

Segundo o proprietário, a casa foi desmontada de seu local original e remontada com todos os componentes, tal qual estava em seu sítio original. Apenas teria trocado telhas quebradas, e substituído uma janela. A casa posteriormente recebeu forro convencional de madeira, e um anexo construído em alvenaria tradicional. O banheiro foi modificado, e a última reforma foi feita em 1999. As placas de cimento amianto das paredes foram pintadas pelo proprietário, que relatou que as casas originalmente não tinham pintura. Em foto de Kneese são verificadas entretanto casas com os painéis pintados (figura 4.45), o que indica que possivelmente todas as casas seriam pintadas, se tivessem sido concluídas.

Fotos 4.45 a 4.47 Casas em Jaboticabal fotografadas na ocasião da montagem.
Fonte: Acervo UniCentro.

Figuras 4.48 a 4.52 União dos painéis com desgaste visível, na casa remontada de Jaboticabal. Fotos Roberto A L Montenegro F.

Pelo desgaste das junções dos painéis foi possível visualizar os montantes de união, e seus encaixes por sulcos (figuras 4.48 a 4.52). Os tamanhos das placas conferem com as medidas discriminadas pelo inventário já mencionado.

As janelas de madeira dos quartos e da sala (figuras 4.53 a 4.55) tem duas folhas venezianas de madeira externas de abrir, e quadro de madeira com vidro guilhotina internamente. As janelas do banheiro e da cozinha (figura 4.56) tem caixilhos de ferro e vidro em módulos basculantes para a entrada de ar. As portas são comuns de folha de madeira pintadas, montadas em batentes de madeira especiais conforme o sistema de encaixes Uni-Seco para a junção com os painéis. Os caixilhos, apropriando-se de soluções comuns em outras construções no período, foram executados nos mesmos módulos dimensionais do sistema UniSeco.

Fotos 4.53 a 4.56 caixilhos da casa remontada em Jaboticabal. Fotos Roberto A L Montenegro F.

As diferenças no “kit” de construção entre as casas despojadas do IPESP e as casas temporárias na Inglaterra - bastante diferentes entre si no que diz respeito às plantas e aos projetos, conforme foi verificado – são notadas principalmente pelos caixilhos e pelos beirais maiores. No caso brasileiro as janelas foram executadas em moldes bastante artesanais conforme o desenvolvimento da industrialização do país. Os beirais maiores são comuns à cultura arquitetônica brasileira, pela relação do clima com as técnicas de construção comumente empregadas, dando maior proteção às paredes, à pintura, e à insolação, melhorando também o conforto térmico.

A casa encontrada trata-se de uma versão despojada desenvolvida por Kneese para a Uni-Seco do Brasil Ltda., apropriando-se da tecnologia trazida pela patente de produção inglesa, adaptando-se às tecnologias disponíveis na indústria da construção nacional e aos moldes de produção possíveis, buscando ser compatível com o contexto econômico e social. Diferentemente do contexto inglês do segundo pós-guerra, buscou-se essa arquitetura despojada e econômica mais pela realidade econômica do país do que por uma otimização extrema de recursos justificada pela escassez de recursos e pela carência de construções gerada pelas guerras.

Depois dessa experiência pioneira, empírica, e inovadora, Kneese voltou para Jaboticabal em 1959, à convite da Prefeitura da cidade, proferindo no recinto da Câmara a Palestra “A Nova Capital do Brasil”, novamente entusiasmado e lutando por uma nova arquitetura.

PARTE ACRESCENTADA

PLANTA ATUAL

ELEVAÇÃO 1

0 1 2 3 4 5 6m

Escala Gráfica

ELEVAÇÃO 2

PLANTA ORIGINAL

ELEVAÇÃO 3

ELEVAÇÃO 4

ASSUNTO

Casa Tipo SM-1 em Jaboticabal

FOLHA

1/4

CONTEÚDO

Planta atual e original

DATA PROJ

1954

DESENHO

Roberto A L Montenegro F

ESCALA

1:100

FONTES

Levantamento Roberto A L Montenegro F

DATA LVT

2005

ASSUNTO	<i>Casa Tipo SM-1 em Jaboticabal</i>	FOLHA	2/4
CONTEÚDO	<i>Planta original modulada</i>	DATA PROJ	1954
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:50
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ELEVAÇÃO 1

ELEVAÇÃO 2

ELEVAÇÃO 4

ELEVAÇÃO 3

ASSUNTO	<i>Casa Tipo SM-1 em Jaboticabal</i>	FOLHA	3/4
CONTEÚDO	<i>Elevações</i>	DATA PROJ	1954
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ASSUNTO

Casa Tipo SM-1 em Jaboticabal

FOLHA

4/4

CONTEÚDO

Caixilhos

DATA PROJ

1954

DESENHO

Roberto A L Montenegro F

ESCALA

1:25

FONTES

Levantamento Roberto A L Montenegro F

DATA LVT

2005

RESIDÊNCIA DE FINAL DE SEMANA EM COTIA 1955

Figura 4.57 Casa de Cotia fotografada por Kneese
Fonte: Acervo UniCentro

A casa encontrada em Cotia, publicada na Revista Casa e Jardim em 1955, está abandonada, em estado que não parece entretanto ser irreversível. Foi projetada e montada para o irmão do arquiteto, Horácio Kneese de Mello, e é bastante semelhante ao projeto desenvolvido por Kneese também pela Uni-Seco para a Casa de Guarulhos (figuras 4.35 e 4.36). Posteriormente a casa foi vendida para o atual proprietário, que construiu uma lareira e prolongou a cobertura para os fundos, anexando mais um quarto interno, um quarto de serviços, e uma área de serviço coberta – tudo com materiais convencionais (plantas, cortes e elevações anexos ao capítulo). As paredes anexadas são de tijolos maciços, e na fachada lateral de chegada à chácara (figura 4.60) foram simuladas mata-juntas do sistema de painéis Uni-Seco no trecho de parede de tijolos, mantendo-se a mesma estética original, curiosamente só nessa fachada; apesar dessa simulação o proprietário buscou dissimular a estética inédita, preferindo uma aparência convencional.

Figuras 4.58 a 4.60 Casa de Cotia, 2005.
Fotos Roberto A L Montenegro F.

A cobertura plana original parece ter recebido telhas onduladas de cimento amianto já nos primeiros anos, por problemas de manutenção. O segundo proprietário escondeu a estrutura original do telhado com um forro convencional de lambris de madeira (figura 4.61), simulando um telhado tradicional. Foi possível visualizar as placas e a estrutura da cobertura original pelas falhas desse forro anexado. Pelo desgaste das placas de cimento amianto da cobertura original foi possível visualizar a argamassa de maravalha (figura 4.63).

Figuras 4.61 a 4.63 Detalhes Casa de Cotia
(forro anexado, painel de cobertura original com maravalha – pintado de azul -, e vigamento de apoio original visível). Fotos Roberto A L Montenegro F.

Todas as paredes originais foram executadas pelos painéis de um módulo inteiro. O mau estado das mata-juntas dos painéis das paredes permitiu a visualização do montante de madeira de união dos painéis (figuras 4.70 e 4.71), do perfil das mata-juntas (figura 4.71), das peças de arremate da fundação convencional com os painéis (figura 4.76), do arremate de quina (figuras 4.67 e 4.68), e das guarnições com os caixilhos. Também foi possível a identificação do percurso da fiação elétrica, sempre correndo entre um painel e outro pelos frisos dos montantes de madeira, arrematados pelas mata-juntas (figuras 4.73 e 4.74).

Figuras 4.64 a 4.66 Casa de Cotia, 2005.
Fotos Roberto A L Montenegro F.

Figuras 4.67 a 4.74 Detalhes das peças de acabamento de união de painéis em quina, detalhe da união de painéis com a mata junta de arremate em mau estado, sendo possível visualizar os montantes de união, detalhe da cor do painel sem pintura, e detalhe da passagem da fiação pela união das paredes.
Fotos Roberto A L Montenegro F.

Figuras 4.75 e 4.76 Casa de Cotia, 2005.
União das placas com o baldrame.
Fotos Roberto A L Montenegro F.

A cobertura original era apoiada em um quadriculado de vigas de madeira 1,00x1,00m (módulos do sistema). As chapas de cimento amianto preenchidas com maravalha também formavam – conforme já foi citado - os painéis da cobertura (com um metro quadrado cada) calafetados entre si, e posteriormente

revestidos pela manta em rolo aplicada a quente. As vigas eram visíveis no forro interno e nos beirais, fazendo parte da composição arquitetônica (figuras 4.86 a 4.88).

Kneese desenvolveu uma solução peculiar para o travamento de um painel do sistema Uni-Seco colocado perpendicularmente a fachada externa da casa, separando as janelas dos quartos da visão da varanda da sala, dando maior privacidade aos quartos (figura 4.77).

A fundação foi executada com tijolos maciços, o que está visível pelo desgaste (figura 4.76). O piso interno da casa apresenta tacos de madeira, e o externo da varanda lajotas cerâmicas – aparentemente tudo original. Os banheiros, possivelmente já reformados, são revestidos com azulejos cerâmicos – conforme já foi mencionado na descrição do sistema construtivo da empresa.

O mau estado dos caixilhos da sala e dos quartos (figuras 4.78 a 4.84) permitiu entender e desenhar seu funcionamento. As janelas dos quartos e da sala, com desenho bastante elegante, são de madeira do tipo guilhotina e basculam – tratando-se da versão mais sofisticada de caixilhos desenvolvidos para o sistema, o que já foi descrito anteriormente. Os caixilhos da cozinha e dos banheiros (figura 4.85) são os mesmos que foram empregados nas casas do IPESP – de ferro e vidro nos módulos dos painéis. As portas internas são convencionais de folhas de madeira pintadas, com batentes nas medidas dos módulos da Uni-Seco, especialmente produzidos para o encaixe no sistema de painéis – por sulco de madeira em friso do batente e do montante, à maneira do encaixe entre uma placa e outra, já descrito anteriormente.

Figura 4.77 Foto de Kneese de detalhe de parede de separação da fachada dos quartos e da sala, dando maior privacidade.

Fonte: Acervo UniCentro.

Figuras 4.78 a 4.85 Caixilhos desenvolvidos por Kneese para salas e quartos, e para cozinhas e banheiros nos módulos UniSeco. Fotos Roberto A L Montenegro F , exceto figura 4.78 (Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°15, p.22-25).

Figuras 4.86 a 4.88 Imagens da Casa à época de sua construção.

Fonte: Casa e Jardim, 1955, n°15, p.22-25.

Exceto por utilizar-se dos mesmos módulos de um metro, e de componentes construtivos UniSeco (painéis de fechamento, de cobertura, etc.), o projeto de Kneese não tem semelhanças com nenhum dos projetos ingleses identificados, tendo uma arquitetura bastante elaborada, e com maior liberdade de criação que em muitos casos vistos, resultando em uma casa bastante elegante. Essa opção de arquitetura dessa casa de final de semana atendia a uma camada social com recursos econômicos

abastados, em um contexto geral de desenvolvimento e otimismo com os recursos e as possibilidades da industrialização brasileira, bastante diferente do contexto de escassez material e necessidades de construções urgentes em grandes quantidades que produziu as casas despojadas temporárias do segundo pós-guerra na Inglaterra, e alheio às dificuldades financeiras para adquirir a casa própria, o que era uma meta a ser vencida nos projetos desenvolvidos para o IPESP.

A organização racional, a opção de caixilhos, a varanda coberta, e a forma alcançada são muito similares a outros projetos de Kneese, refletindo no sistema Uni-Seco sua forma de projetar. Trata-se de um protótipo singular com uma bela arquitetura, apoiando-se no sistema de construção Uni-Seco. A arquitetura da casa – organização, planta, e fachada - é bastante semelhante à arquitetura desenvolvida por Kneese para uma casa de sítio em Pariquera-açú, em 1976 (ver plantas e elevações da casa de Cotia anexas, e Casa de Pariquera-açú no Capítulo 7).

Essa experiência da Casa de Cotia aconteceu no mesmo ano (1955) em que foi construído no Rio de Janeiro inteiramente com componentes pré-fabricados o Pavilhão do Altar – um pavilhão temporário destinado à celebração de uma missa pelo Papa, que se realizaria em curto prazo de tempo. Segundo MINDLIN (2000, p.186), a edificação foi construída com peças de madeira pré-fabricadas, apoiadas em estrutura de aço, e coberta com telhas de cimento amianto ondulado (figuras 4.89 e 4.90).

Figuras 4.89 e 4.90 Pavilhão do Altar, Rio de Janeiro, 1955.

Fonte: MINDLIN, 2000, p.186.

ELEVAÇÃO 1

LAREIRA ACRESCENTADA

ELEVAÇÃO 2

PARTE ACRESCENTADA

ELEVAÇÃO 4

PARTE ACRESCENTADA

ELEVAÇÃO 3

0 1 2 3 4 5 6m

Escala Gráfica

ASSUNTO

Casa UniSeco de Cotia

FOLHA

1/15

CONTEÚDO

Planta baixa levantada

DATA PROJ

1955

DESENHO

Roberto A L Montenegro F

ESCALA

1:100

FONTES

Levantamento Roberto A L Montenegro F

DATA LVT

2005

ELEVÇÃO 1

ELEVÇÃO 2

ELEVÇÃO 4

ELEVÇÃO 3

Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	2/15
CONTEÚDO	<i>Elevações levantadas</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	3/15
CONTEÚDO	<i>Planta original</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	4/15
CONTEÚDO	<i>Planta original modulada</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	5/15
CONTEÚDO	<i>Planta de apoio de cobertura</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ELEVAÇÃO 1

ELEVAÇÃO 4

ELEVAÇÃO 2

ELEVAÇÃO 3

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	6/15
CONTEÚDO	<i>Elevações originais</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	7/15
CONTEÚDO	<i>Cortes</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	INDICADA
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

ENCAIXES DAS PLACAS - CORTES HORIZONTAIS

0 5 10 15 20 25 30cm
Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	8/15
CONTEÚDO	<i>Ampliações dos encaixes</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:5
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m

Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	9/15
CONTEÚDO	<i>Ampliação painel e Caixilhos</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m

Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	10/15
CONTEÚDO	<i>Ampliação Caixilhos</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m
Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	11/15
CONTEÚDO	<i>Ampliação Caixilhos</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m
Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	12/15
CONTEÚDO	<i>Ampliação Caixilhos</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m
 Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	13/15
CONTEÚDO	<i>Ampliação Caixilhos</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

- $h=0.30m$ TOMADA
- $h=1.30m$ TOMADA
- S $h=1.30m$ INTERRUPTOR
- S² $h=1.30m$ INTERRUPTOR DUPLO
- S³ $h=1.30m$ INTERRUPTOR TRIPLO
- △ $h=0.30m$ TELEFONE

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	14/15
CONTEÚDO	<i>Planta elétrica</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:100
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

0 1 1,5m

Escala Gráfica

ASSUNTO	<i>Casa UniSeco de Cotia</i>	FOLHA	15/15
CONTEÚDO	<i>Instalações elétricas</i>	DATA PROJ	1955
DESENHO	<i>Roberto A L Montenegro F</i>	ESCALA	1:25
FONTES	<i>Levantamento Roberto A L Montenegro F</i>	DATA LVT	2005

CONJUNTO RESIDENCIAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (CRUSP)

1961

O percurso da obra de Kneese posterior à sua incursão na Uni-Seco do Brasil demonstrou sua persistência no sentido de uma simplificação dos processos construtivos, o que coloca a experiência como uma etapa coerente com os ideais e a trajetória do arquiteto – tratando-se de uma oportunidade pioneira importante, de caráter experimental.

Soma-se a seu repertório com a pré-fabricação sua participação na equipe de Niemeyer na construção de Brasília, e depois como um dos arquitetos da NovaCap - entre 1957 e 1960. No contexto da indústria da construção brasileira, tratava-se de um momento importante de experimentação de processos construtivos racionalizados, apoiados em graus distintos de pré-fabricação, para o atendimento dos numerosos programas em um curto período de tempo:

“... O Eduardo havia trabalhado na construção de Brasília, na equipe de Niemeyer, coordenando a implantação de obras e neste momento recebia muitas encomendas de projetos para a nova capital. As solicitações eram sempre urgentes e sempre grandiosas. Estudos de escritórios para a Confederação Rural Brasileira, para a Confederação Nacional do Comércio, Blocos residenciais para as Superquadras, Edifícios de escritórios, etc., nem todos transformados em obras, mas todos encarados com muita dedicação, muita discussão, muita seriedade e muita pressa” (RAMALHO JÚNIOR, s/d).

Ainda que tenha apoiado-se em métodos de pré-fabricação, promovendo-se uma ampla experimentação, a construção de Brasília não trouxe mudanças significativas para a indústria da construção nacional. Para BRUNA (2002:57) a experiência que poderia ter sido uma grande oportunidade de experimentação e

Figura 5.1 Foto tirada por Kneese durante a construção de Brasília.

Fonte: KNEESE DE MELLO, 1992, p. 53.

Figuras 5.2 e 5.3 Uma cidade satélite fotografada por Kneese, e Kneese e o Eng. Bernardo Saião Fonte: Acervo familiar.

investigação com uma política ampla e organizada foi uma oportunidade perdida para o desenvolvimento da industrialização da construção no país, pela ausência de uma política de estímulos e incentivos à industrialização, de forma contínua e coerente. E segundo Teixeira, com a criação do BNH (Banco Nacional de Desenvolvimento) em 1966 o Governo adotou uma política de desestímulo à industrialização, na expectativa de incentivar o emprego maciço de mão-de-obra não qualificada em canteiro (TEIXEIRA, 1986).

Apesar da falta de coordenação e da falta de uma política industrial para a construção brasileira, em contexto no qual a experiência de Brasília é um episódio isolado e mal aproveitado, Kneese seguiu lutando e defendendo a causa da pré-fabricação, utilizando-se e experimentando processos de racionalização e de pré-fabricação que se faziam possíveis, trazendo sua contribuição. Em grande parte dos casos foi viabilizada uma racionalização construtiva, apoiada na utilização de tecnologias modernas disponibilizadas no mercado pela indústria de componentes. Em outras experiências foi possível a pré-fabricação em pequena escala, não em moldes de produção seriada, mas conforme o panorama político, econômico, e industrial do país.

Em 1961 para a construção do alojamento de estudantes da Universidade de São Paulo – CRUSP (figuras 5.4 a 5.6) - uma conjuntura de fatores permitiu que se realizasse parcialmente uma das experiências pioneiras em sua escala com a pré-fabricação no Estado de São Paulo – possivelmente a primeira -, destacando-se também pela racionalização através da pré-fabricação e utilização de componentes industriais em todo o edifício - não apenas em suas partes como vinha sendo comumente utilizado. Destaca-se na obra de Kneese e no contexto geral pelo seu porte, sendo a experiência com a pré-

Figura 5.4 Construção do CRUSP. Foto Kneese.
Fonte: Acervo FAUUSP.

Figura 5.5 Construção do CRUSP. Foto Kneese.
Fonte: Acervo FAUUSP.

Figura 5.6 Foto aérea do conjunto ainda incompleto. Fonte: REGINO, 2003,p. 66.

fabricação mais conhecida e mais divulgada da carreira do arquiteto. Sua escala pode ser avaliada, entre outros caminhos, se compararmos a experiência com a construção da agência bancária pré-fabricada, destacada do panorama geral por BRUAND (2002, p. 144-145) , construída para o Banco da Bahia, à Rua Augusta, em São Paulo.¹

Projeto de Eduardo Kneese de Mello, Joel Ramalho e Sidnei de Oliveira, a proposta para o CRUSP insere-se no ideário da arquitetura moderna. Sem uma cobertura jardim, o projeto apresenta térreo livre, janelas contínuas, e uma organização funcional. A solução proposta reflete a função, exibindo a verdade dos materiais, buscando-se uma arquitetura vinculada à indústria.

Figura 5.7 Bloco de escadas
Figura 5.8 Jardim entre um bloco e outro com passarela coberta próxima aos blocos de escadas. Fotos do CRUSP tiradas por Kneese em fase de conclusão da obra. Fonte: Acervo UniCentro e Acervo de fotos FAUUSP.

Figura 5.9 Agência pré-fabricada para o Banco da Bahia. Fonte: BRUAND, 2002, p.144-145.

Figura 5.10 Perspectiva do térreo livre nos blocos residenciais. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.11 Montagem da escada metálica de emergência. Fonte: Acervo de fotos FAUUSP.

¹ Projetada por Ennes Silveira Mello, foi construída em 8 meses com componentes industriais disponíveis no mercado. A estrutura metálica poderia ser desmontada e remontada em outro local.

O Conjunto sofreu inúmeras intervenções, e a proposta, a arquitetura, e seu sistema construtivo, encontram-se bastante descaracterizados. Parte da descaracterização do conjunto começou durante sua construção: o método construtivo empregado e a arquitetura inaugurada já não eram totalmente fiéis a proposta. Posteriormente foi eliminado um dos blocos para a construção de uma avenida, interrompendo-se o eixo de circulação de pedestres e a unidade do conjunto. Na figura 5.6 podemos ver o conjunto com os 12 prédios em construção (6 já prontos), e na figura 5.45 a solução concebida. A circulação central também foi interrompida pela união de dois blocos ocupados pela reitoria.

Parte das áreas verdes foi ocupada com edificações diversas. Essas construções descaracterizaram a implantação, quebrando a unidade do conjunto, e depreciando sua qualidade. Foram instaladas construções modulares em forma de colméias abrigando funções administrativas e sociais, agências bancárias, caixas eletrônicos, um teatro, um grande refeitório – bandejão -, e o Museu de Arte Contemporânea da USP. Alguns edifícios administrativos poderiam estar em outros sítios da universidade, por não terem funções diretamente ligadas ao CRUSP ou aos estudantes, ou poderiam ter sido implantados de outra forma dentro do conjunto (figuras 5.12 a 5.14).

Independentemente da discussão legítima da presença de edificações diversas no conjunto – diversificando usos, estimulando a convivência, adaptando-se às necessidades atualizadas -, as novas edificações foram de um modo geral implantadas sem respeito pelo conjunto e pelos espaços – em suma sem muito critério de projeto. Novas construções continuam a ser implantadas, refletindo não existir uma

Figuras 5.12 e 5.13 Ocupação sem planejamento das áreas livres. Foto Roberto A L Montenegro F.

Figura 5.14 MAC USP. Foto Roberto A L Montenegro F.

política diretriz para a evolução e preservação do conjunto, ou para uma qualificação espacial através de acréscimos e sobreposições de usos com planejamento.

A estrutura de concreto – pilares, vigas e lajes – encontra-se aparentemente em boas condições de conservação. São visíveis alguns remendos e adições, como os rufos sobre as saliências das vigas para precaução à absorção de água. O conjunto de prédios que abriga a reitoria da universidade – que preserva mais características da proposta do projeto – exhibe ainda fechamentos com placas e caixilhos modulados por montantes, diretamente na estrutura portante, sem o uso de alvenarias de fechamento (figuras 5.24, 5.27 a 5.38). Esses fechamentos modulares encontram-se desgastados, porém preservados. Tubulações, conduítes, e caixas de ar condicionado foram acrescentados aos edifícios para adequá-los às necessidades de uso (figuras 5.15 a 5.18). Para a colocação desses equipamentos não foram seguidos critérios claros, obstruindo-se assim as fachadas dos edifícios. Vale lembrar que nesse projeto já era previsto que as tubulações e conduítes fossem externos às paredes, facilitando a manutenção, substituição, e modificação. Tudo poderia ter sido executado com mais cuidado e com racionalidade.

Figuras 5.15 a 5.18 Tubulações, condutores, e ar condicionados acrescentados. Caixa de escada pintada posteriormente de verde. Foto RALMF.

Figuras 5.19 e 5.20 Cores adicionadas.

Foto Roberto A L Montenegro F.

Figura 5.21 Empena lateral original com placas aparentes. Foto de Kneese.

Fonte: Acervo de fotos FAUUSP.

A estrutura original de concreto aparente foi pintada com uma tinta látex de cor bege claro, e as caixas de elevador originalmente de concreto à vista foram pintadas em vários blocos com cores fortes, também em látex – sem nenhum respeito pela arquitetura e pelo sistema construtivo, com perda de qualidade e depreciação estética (figuras 5.18 a 5.20). A estrutura em concreto, assim como a escada de incêndio, a caixa de elevadores, e as placas de fibrocimento eram de concreto aparente (figura 5.20). Originalmente nenhum componente do conjunto recebeu pintura, exibindo seu sistema construtivo e suas texturas – de acordo com a diretriz construtiva da proposta, que minimizava os trabalhos no canteiro. Na figura 5.19 verificamos que parte das chapas de fibrocimento da caixa de elevadores está pintada de verde até certo ponto, onde se interrompe. Fragmenta a obra e reflete a falta de critérios.

Com exceção dos blocos da reitoria (figuras 5.24, 5.27 a 5.38), todos os outros edifícios foram completamente alterados em suas fachadas, eliminando-se todos fechamentos e os caixilhos originais. Mesmo que tal decisão possa ser mais econômica em determinado momento, reflete a incompreensão do valor pioneiro da proposta no panorama da arquitetura brasileira, vinculada ao ideário moderno, à industrialização da construção, em suma à história da arquitetura em São Paulo – aliado a incompreensão do valor e da qualidade da arquitetura da obra. Originalmente as fachadas voltadas para o Sul destinadas às circulações seguiam o sistema construtivo proposto, sendo todos os fechamentos feitos através de guias que estruturavam as placas de fechamento e os caixilhos, tudo dividido na modulação. A figura 5.26 mostra as fachadas Sul como eram e podemos ver nas figuras 5.18 e 5.19 a situação atual. Esse sistema foi eliminado e substituído por fechamento tradicional em alvenaria. As fachadas Nordeste dos blocos

Figuras 5.22 e 5.23 Fachadas nordeste totalmente descaracterizadas. Foto Roberto A L Montenegro F.

Figura 5.24 Fachada nordeste em prédio da reitoria. Conforme sistema proposto. Foto Roberto A L Montenegro F.

habitacionais também sofreram a eliminação dos fechamentos conforme o sistema construtivo (figuras 5.22 e 5.23). Pouco sobrou do sistema original (figura 5.24), que exhibe alguns fragmentos isolados que ainda perduram.

Kneese contava que inicialmente as placas de fechamento “Formiplac” eram coloridas e garantidas contra a descoloração. Anos depois de colocadas, estavam todas descoloridas apresentando-se brancas. Nas figuras 5.26, 5.48 a 5.50 verifica-se como eram originalmente.

Se os próprios interessados – usuários - não enxergarem o valor do objeto em questão dificilmente ele será preservado. E se as qualidades do conjunto seguirem sempre sendo destruídas, cada vez haverá menos interesse em sua preservação. É indiscutível que o conjunto sofra intervenções periódicas legitimadas pelas necessidades gerais de seus usuários durante sua trajetória. O que se discute é a maneira e os critérios pelos quais essas intervenções foram e estão sendo feitas, e a necessidade de um debate maior e mais democrático, para que as intervenções sejam aplicadas.

Tratando-se de uma obra de valor pelo seu papel pioneiro na história, qualquer intervenção física no conjunto deveria partir de uma análise preliminar da concepção do projeto, de sua composição, dos materiais utilizados, das técnicas de montagem, etc. As intervenções justificam-se nos casos extremos de ineficiência de manutenção frente a tecnologias mais modernas com eficiência comprovada, ou de uma organização de espaço e de usos que se torne obsoleta frente aos usos atuais. Tudo deve ser estudado com bastante competência e com a participação dos arquitetos, respeitando-se o patrimônio e seu valor.

Figura 5.25 Fachada nordeste em prédio da reitoria. Conforme sistema proposto. Foto Roberto A L Montenegro F.

Figura 5.26 Fachada Sul (corredores) original, conforme sistema proposto. Slide de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

São mais compreensíveis algumas decisões como a colocação de rufos protegendo as partes superiores das vigas de concreto, conhecendo-se suas patologias. Seria compreensível a agregação de novas funções planejadas com benefícios qualitativos à arquitetura e ao conjunto. Entretanto de um modo geral os erros são tão visíveis que talvez a discussão mais importante neste caso seja no intuito de descobrir como fazer com que essa arquitetura – e muitas outras! - seja entendida e valorizada pelos seus usuários, interventores, etc., para que ela seja preservada – aceitando novas funções e novas edificações comunitárias.

“... Aqui nós podemos ver bem o espaço que nós criamos para o lazer, o estar do estudante. Embora aquele prédio tenha sido alterado arquitetonicamente, o que eu não concordo, e o térreo que devia ter pilotis, aberto, era a área de sombra, de descanso dos estudantes, tenha sido fechada, mas o espaço aberto está aqui. Aqui deveria haver bancos, um lugar para estar, um jogo de voleibol, por exemplo, caberia perfeitamente aqui, jogos pequenos, de modo que o estudante vivesse isto aqui, e os outros seus colegas, das suas janelas, dos seus balcões, pudessem assistir tudo isso. Eu lamento que a coisa tenha sido alterada e especialmente com esse espaço reduzido ou destruído, com essas construções que não tem sentido nenhum estarem aqui. A nossa idéia de desconectar os prédios, embora paralelos, mas invés de fazer um ao lado do outro, defasados, porque a entrada é toda por aquele caminho coberto do outro lado, na extremidade, é de criar um ambiente maior, livre aqui, uma área de estar, de lazer, de descanso dos estudantes. Infelizmente isso não foi entendido porque construíram outros trechos horrorosos aqui no meio e não tem sentido taparem essa área livre com essas construções que tem tanto espaço por aí para colocarem. E vão, exatamente na área destinada ao lazer dos estudantes, foram meter essas coisas todas aqui, que eu não compreendo e protesto com veemência constantemente...” (in ARQUITETO: Eduardo Kneese de Mello).

Figuras 5.27 a 5.35
Edifícios da reitoria
com fechamento
original.
Fotos Roberto A L
Montenegro F.

Figuras 5.39 a 5.44. Fotos internas de um bloco de estudantes. Corredor e escadas.
Fotos Roberto A L Montenegro F.

Figuras 5.36 a 5.38 Edifícios da reitoria com fechamento original. Fotos Roberto A L Montenegro F.

No projeto proposto foram concebidos inicialmente 12 edifícios iguais (figura 5.45) de seis pavimentos - com capacidade para alojar entre 2000 e 2500 alunos, totalizando 45.000m² – ligados por uma passarela coberta central de uso exclusivo de pedestres (figura 5.51), unindo também as duas principais avenidas da Cidade Universitária, onde foram previstos abrigos para espera de transportes, serviços de café, engraxate, venda de jornal, etc.

“Tivemos... a preocupação de ligar todos os apartamentos, entre si e ao centro social, aos restaurantes e às escolas, por caminhos cobertos, livres de cruzamento com veículos.” (KNEESE DE MELLO, 1975)

Figura 5.45
Conjunto
proposto com
12 blocos.
Fonte:
HABITAT,
1962.

Figura 5.46 Fachada Sul (corredores) original,
conforme sistema proposto. Slide de Kneese.
Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.47 Área livre original entre os blocos. Slide
de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Figura 5.48 Primeira dúzia de edifícios construída.
Slide de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

A área destinada às habitações estudantis situava-se entre o centro esportivo e um centro social previsto no projeto da Cidade Universitária. A área entre os prédios seria destinada a espaços verdes de uso comum (figuras 5.8 e 5.47), comportando um pequeno restaurante. Os edifícios sobre pilotis liberariam o térreo como área livre sombreada ladeando os jardins formados entre os blocos (figura 5.10).

Em cada pavimento foram previstos 10 apartamentos, sala de estar, enfermaria, rouparia, e copa (ver plantas anexas a seguir). Os apartamentos teriam três camas com os respectivos armários, sanitário, e uma sala de estudos com estantes e mesas. Todas as peças tinham independência de acessos. A circulação vertical foi resolvida por dois elevadores envolvidos por uma escada, situados na lateral junto à passarela central de acesso. Os elevadores propostos economizam uma parada, parando sempre em patamares intermediários. No lado oposto à passarela de circulação situa-se a escada de emergência, que não toca o chão para ser usada exclusivamente como rota de fuga em caso de emergência (ver escadas de emergência na figura 5.50).

Os edifícios foram implantados de forma que os dormitórios e as salas de estudo são orientados para o sol nascente, e os corredores de circulação orientam-se para a face sudoeste com a devida proteção. Para a ventilação dos sanitários foi proposto o rebaixamento do teto do corredor coletivo, também servindo para cruzar a ventilação dos quartos.

A necessidade de alojamento de atletas durante os Jogos Pan-americanos que se realizariam em pouco tempo condicionava a construção a ser realizada em um curto período. A escala da obra e a repetição de numerosos elementos iguais justificavam a opção pela pré-fabricação.

Figura 5.49 Fachadas nordeste com fechamento original. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.50 Fachadas sul com fechamento original. Slide de Kneese. Fonte: Acervo Slides FAUUSP.

Figura 5.51 Fachadas sul com fechamento original. Slide de Kneese. Fonte: Acervo Slides FAUUSP.

...“Cada projeto a gente tem uma certa ligação, diferente de um para o outro, mas o projeto que me deu mais satisfação porque foi uma experiência, uma experiência nova, foi realmente o CRUSP da Cidade Universitária. E eu achei que era a oportunidade de se fazer uma experiência em pré-fabricação. Porque pré-fabricar uma casinha não interessa, a pré-fabricação só interessa quando existe repetição do elemento. E lá, nós tínhamos uma viga, por exemplo, que era repetida cerca de mil vezes. Então, havia todos os indícios de uma experiência válida, mas como não existia nenhuma fábrica montada pra pré-fabricação aqui, eu consegui com muito esforço, com muita briga que eles autorizassem um dos concorrentes a apresentar uma segunda proposta em pré-fabricação. E essa proposta foi a que ganhou a concorrência...o Paulo Camargo era o diretor do FUNDUSP, ele pediu o orçamento para a estrutura de seis blocos. Eu estava com ele na mesa, ele abriu a primeira proposta e me mostrou por baixo da mesa assim e me disse: ‘eu tava pensando em fazer seis blocos, mas por esse preço eu vou fazer doze’. A diferença de preço era tão grande que ele achava que podia fazer o dobro com a mesma verba que ele tinha...” (in ARQUITETO: Eduardo Kneese de Mello).

Tratando-se de uma obra que seria obrigatoriamente feita pelo sistema de concorrência pública, foi exigido que os cálculos estruturais fossem baseados em estrutura convencional – fundida na obra –, por não existir uma normalização e outras experiências com a pré-fabricação. Não havia empresas construtoras no Brasil equipadas para a execução de trabalhos desse tipo, de forma que a concorrência ficaria na dependência de importação ou fabricação de equipamentos para a construção. O Fundo para a construção da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira optou pela divisão da concorrência em duas partes, dando ao primeiro lugar (Ribeiro Franco S.A. Engenharia e Construções) o direito de construção de seis blocos com estrutura pré-moldada, e ao segundo lugar (Servix Engenharia Ltda.) o direito de construção de seis blocos de maneira tradicional (estrutura moldada in loco). A Servix foi imediatamente autorizada a iniciar a obra para a conclusão de seis blocos para o alojamento dos atletas durante os Jogos Pan-americanos. Somente após a análise dos detalhes construtivos a empresa Ribeiro Franco foi autorizada a iniciar a construção dos outros seis blocos com estrutura pré-moldada.

Figura 5.52 Corredor original com divisórias. Slide de Kneese. Fonte: Acervo Slides FAUUSP.

Figura 5.53 Divisórias originais. Slide de Kneese. Fonte: Acervo Slides FAUUSP.

“... o segundo então recebeu a incumbência de fazer dois ou três prédios. Infelizmente deram muito pouco apoio à essa experiência e os prédios ficaram lá parados muito tempo e a firma até parece que não deu certo. Mas eu acho que foi uma experiência feita com todos os erros porque não existia uma oficina, não existia equipamento para a pré-fabricação, era tudo improvisado na própria obra. Pré-fabricação é boa porque se faz em uma oficina com cobertura contra sol e chuva, com equipamentos todos a vista, com técnicos todos os dias assistindo, e na obra é a mesma coisa que a construção comum, com todos os erros que a obra oferece, mas de qualquer jeito eu acho que foi uma experiência muito válida e lutei muito porque havia uma oposição terrível contra a pré-fabricação, mas eu achei que era uma oportunidade...” (in ARQUITETO: Eduardo Kneese de Mello).

Apesar das dificuldades técnicas e burocráticas, da falta de apoio, e do resultado parcial de implantação de um canteiro de pré-fabricação, a experiência reflete a busca por processos construtivos inovadores e modernizantes, tendo também caráter didático de abertura de novos caminhos através de uma experiência que baseada na ciência, também foi bastante empírica.

A proposta buscava uma máxima racionalização no processo de construção e em sua futura conservação. A estrutura em concreto armado independente das paredes de vedação seria repetida em todos os blocos. A pré-fabricação traria economia de formas e andaimes de madeira, que seriam substituídos por formas metálicas reaproveitáveis. As peças feitas no chão sobre mesas vibratórias seriam colocadas na obra através de encaixes e com o uso de guindastes (figura 5.5), sem a necessidade de utilização de andaimes - trazendo economia de tempo e uma melhor qualidade no produto final.

Sem a necessidade de assentamento de tijolos, os fechamentos modulados trouxeram à obra enorme economia de tempo. Com a estrutura pronta, já seria possível instalar as placas de fechamento, remetendo

Figura 5.54 06 Blocos prontos e início da construção dos outros seis. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.55 Construção. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.56 Construção. Fonte: Slide FAUUSP.

à proposta da casa DOM-INO, de Le Corbusier (1914) (capítulo 2). A solução leve de divisórias reduzia o peso dos prédios, simplificando o sistema estrutural. As tubulações localizadas em canalizações acessíveis foram facilmente executadas, facilitando a manutenção posterior. Não era proposto nenhum serviço de pintura, exibindo-se as cores e texturas naturais de todos os materiais. Os pisos de massa plástica poderiam ser assentados diretamente sobre o concreto. Os peitoris de Formiplac eram encaixados nos caixilhos da mesma maneira que as folhas de vidro. As paredes externas de chapas Eternit nas empenas laterais seriam simplesmente parafusadas.

“... tivemos ocasião de usar estruturas pré-fabricadas de concreto armado e paredes leves, facilmente transportáveis e que dispensam conservação. Materiais aplicados em sua textura e cor naturais, dispensando pinturas agora ou no futuro: madeira, fórmica, alumínio, concreto, etc.”

“Todos esses detalhes que a técnica moderna nos exige, são aplicados sem aumento do custo da obra e, até mesmo, em muitos casos, com maior economia.” (KNEESE DE MELLO, 1975).

A malha de montantes das divisórias e caixilhos foi proposta seguindo uma modulação de 95x95cm., que era a largura padrão dos painéis industriais que seriam utilizados como divisórias internas, das placas de concreto de isolamento da cobertura, da largura dos caixilhos, e das placas “Formiplac”.

Kneese defende a opção por um sistema de elementos pré-fabricados leves, e a industrialização:

“Constatei, na Comissão de Pesquisas da União Internacional dos Arquitetos, que nossos colegas europeus, preferem os sistemas de elementos pré-fabricados pesados, para sua construção de objetivo social.

Elementos totalmente feitos na fábrica e simplesmente montados, na obra. Paredes estruturais. É a fantástica economia de tempo de construção.

Vi unidades de habitação assim construídas nos arredores de Paris, com edifícios de vinte andares, no meio de grandes parques.

Figura 5.57 Montagem das vigas, lajes, e pilares.
Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 5.58 Esqueleto de um bloco. Slide de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Visitei prédios, em Moscou, de quarenta e cinco apartamentos, que podem ser montados em sete dias. Uma enorme ponte rolante empilha, uns sobre os outros, blocos colossais, totalmente acabados, contendo três peças do apartamento: sala, quarto, banheiro, e cozinha.

O sistema de pré-fabricados leves, entretanto, usado na Escandinávia, no México, nos Estados Unidos e noutros países é, sem dúvida, mais adaptável ao nosso meio.

As estruturas são independentes. Concreto armado, ferro, madeira, alumínio, etc. Paredes não estruturais, apenas de vedação.

Com este sistema, pode-se obter melhor acabamento, maior facilidade nos transportes e na montagem, maior flexibilidade nas plantas e, sem dúvida alguma, melhor efeito plástico.

Os primeiros seis blocos para alojamento de estudantes da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, em São Paulo, com seis pavimentos além do térreo e um total de quatrocentos apartamentos para três alunos cada, foram construídos em apenas quatro meses.

As estruturas são de concreto armado, com abertura para a passagem de canalizações.

Nos outros seis blocos, que estão agora em fase de construção, a estrutura é totalmente pré-fabricada. As fachadas principais levam caixilhos de alumínio, vidro e chapas coloridas de material melamínico. As paredes cegas laterais e as caixas dos elevadores têm chapas corrugadas de cimento amianto. As paredes divisórias são construídas de materiais leves.

Quando o sistema estiver generalizado, construtores e operários tiverem adquirido a prática necessária e houver maior entrosamento entre esses profissionais, os arquitetos e a indústria, o tempo de construção poderá ser, ainda, muito mais reduzido.

Em conclusão, parece-me que se deve procurar reduzir ao mínimo, ou à simples montagem, o trabalho na obra, e aumentar ao máximo a participação da indústria, onde os materiais poderão ser produzidos mais rapidamente, com melhor qualidade, e melhor preço.” (KNEESE, [196?], in REGINO, 2006, p. 291-293).

Possível pela disposição uniforme em estrutura leve e simples das lajes, pilares, e vigas de concreto, e pela opção por elementos totalmente industrializados escolhidos em catálogos para constituição das demais partes do edifício (divisórias, painéis, pisos, etc.), consta que os edifícios com estrutura tradicional de concreto foram feitos em tempo recorde de quatro meses, atendendo-se a solicitação de alojamento de

atletas gerada pelos Jogos Pan-americanos, apesar de toda a descrença e da resistência à pré-fabricação proposta.

São citadas posteriormente falhas técnicas na proposta. As experiências posteriores às pioneiras com a pré-fabricação partem naturalmente de maior repertório, não repetindo erros que tenham sido notados. A experiência do CRUSP teve um caráter pioneiro, e os problemas técnicos da pré-fabricação são menos importantes que as questões políticas, sociais, ou de outra ordem, que extravasam o campo tecnológico.

“Segundo Kneese, a importância de um projeto desse tipo está justamente em propor um caminho e, através de acertos e erros, servir como material de ensino” (KNEESE, in: FRANCO e outros, 1969, p.4).

Apesar da escala da experiência, significativa no contexto geral, e da incorporação do conhecimento acumulado pelo arquiteto em outras experiências e no debate geral – refletindo-se na solução de produção em ciclo misto, onde parte dos componentes era disponível pela indústria, driblando-se a escala reduzida e o caráter isolado da experiência -, o resultado da obra - entre outras, como a experiência em maior escala da construção de Brasília - não foi muito sentido pela indústria da construção, talvez pela falta de uma política de incentivo a processos de pré-fabricação, através de uma organização no sentido de uma integração das experiências, uma normalização e modulação dos componentes e processos construtivos, etc. Em maior escala, o alcance da experiência esbarra nas mesmas questões de outras experiências anteriores mais modestas realizadas por Kneese e outros arquitetos que batalhavam por uma renovação construtiva, mas contavam com pouco além da dedicação dos projetistas e de iniciativas descontínuas.

Figura 5.59 Fechamento do esqueleto de um bloco. Slide de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Figura 5.60 Fachada Sul. Slide de Kneese. Fonte: Acervo slides FAUUSP.

Com todos os contratempos, a experiência do CRUSP teve um caráter inovador, e didático. O caminho escolhido por essa obra de Kneese reflete a batalha do arquiteto e seu amadurecimento com questões da pré-fabricação.

Figuras 5.61 a 5.64 Imagens da construção. Fonte: Slides de Kneese do Acervo de slides FAUUSP, exceto figura 5.61 (Acervo UniCentro).

No ano seguinte ao projeto de Kneese para o CRUSP foram construídos - com maior apoio à experiência do que no caso do CRUSP - os apartamentos para professores da Universidade de Brasília- UNB, e os galpões de serviços gerais (1962), projetados por João Filgueiras Lima (Lelé), utilizando-se também de métodos de pré-fabricação. As construções foram realizadas com vigas pré-moldadas em concreto armado e alguns elementos em vigas metálicas com perfil "I". Os apartamentos para professores adotaram a solução de conjuntos de circulação em concreto fundidos no local, servindo de apoio para as vigas pré-moldadas protendidas. Esses conjuntos de circulação também serviram de contraventamento da

Figuras 5.65, 5.66, e 5.67 Imagens da construção e da obra pronta do edifício para apartamentos de professores da UNB. Projeto de João Filgueiras Lima (Lelé). Fonte: FERRAZ, 2000, p. 36-37.

edificação. Os fechamentos foram feitos por painéis ou vidros encaixados em frisos nas vigas pré-moldadas.

A proposta construtiva do CRUSP, assim como sua implantação, lembram o Conjunto Elmington State, construído na Inglaterra em 1955, na Picton Street. Desenvolvido pelo arquiteto J.L.Martin, do Greater London Council, foi uma construção experimental apoiada em métodos de pré-fabricação. Dois blocos de lajes foram previstos para serem erguidos por um guindaste. Pelo caráter pioneiro, consta que a construção enfrentou dificuldades usuais associadas à pré-fabricação – tolerâncias, encaixes, etc., e por problemas com escoamento de fumaça um bloco permaneceu vazio por dezoito meses (RUSSELL, 1981, p.275).

Figuras 5.68 e 5.69 Imagens do Conjunto Elmington State. Fotos de 1977
Fonte: RUSSELL, 1981, p. 275-276.

DESENHOS, PLANTAS, ELEVAÇÕES E DETALHES CRUSP

Fonte: Acervo Biblioteca FAUUSP

Tratamento das imagens: Paula Pollini

Digitalização: Sidnei (LPG FAUUSP)

CUASO SETOR RESIDENCIAL VISTA AEREA
EDUARDO KNEESE DE MELLO · JOEL RAMALHO JUNIOR · SIDNEY DE OLIVEIRA
ARQUITETOS

4

COBERTURA
LADO COM. INTERIORES: INTERIORES E. JARDIM/REDETA
TOM. PLANTA DO INTERIO: PAV. VESTIBULO ABAND.

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
SETOR RESIDENCIAL
PLANTA COBERTURA
PROJETO: 1980
AUTOR: 1980
PROJETO: 1980
PROJETO: 1980

4

CORTE 1-1

SEÇÃO 1-1

5

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
SETOR RESIDENCIAL
CORTES
PROJETO: 1980
AUTOR: 1980
PROJETO: 1980
PROJETO: 1980

5

6

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
 SETOR RESIDENCIAL
 FACHADAS
 111112

6

7

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
 SETOR RESIDENCIAL
 FACHADAS
 111112

7

CUASO

SETOR

RESIDENCIAL

EDUARDO KNEESE DE MELLO JOEL RAMALHO JUNIOR SIDNEY DE OLIVEIRA

APARTAMENTO
ARQUITETOS

CUASO

SETOR

RESIDENCIAL

SALA

DE

ESTUDO

EDUARDO KNEESE DE MELLO JOEL RAMALHO JUNIOR SIDNEY DE OLIVEIRA

ARQUITETOS

PLANTA

CORTE 1-1

CORTE 2-2

CORTE 3-3

8

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
SETOR RESIDENCIAL
BANHEIROS

8

CORTE 1-1
ESC. NATURAL

CORTE 2-2
ESC. NATURAL

ELEVACÃO

CORTE 3-3

CAIXILHO DE ALUMÍNIO TIPO BULBONOTA
VENEZIANA DE ENROLAR DE ALUMÍNIO

CIDADE UNIVERSITÁRIA ARMANDO SALLES OLIVEIRA
SETOR RESIDENCIAL
ESQUADRIAS - FERRO

9

CHALÉS PARA O CLUBE DE CAMPO DE SÃO PAULO

1965

Os chalés de final de semana foram construídos dentro do Clube de Campo de São Paulo, beirando a margem Oriental Sul da Represa de Guarapiranga. Só é permitido aos sócios-proprietários das unidades fazer alterações internas, preservando-se externamente a integridade do conjunto - o que contribuiu e foi essencial para o estudo da obra, devido à falta de documentação¹, cerca de quarenta anos depois de sua construção. Todos os chalés estão ocupados, em ótimo estado de conservação. A linguagem original está bem preservada. Em algumas unidades os caixilhos antigos foram substituídos por outros que de certa forma respeitam a linguagem do conjunto. As chapas divisórias (Formioplac) podem ter sofrido alguma alteração de cor. A alteração mais significativa foi a construção posterior de armários externos para abrigo de gás nas fachadas Oeste – intervenção necessária que poderia ter sido mais harmoniosa (figura 6.3).

Kneese foi contratado para o desenvolvimento dos chalés da fase II². Segundo a Administração do Clube, a obra foi executada em 1965³, possivelmente pela empresa construtora do ex-associado Eusébio de Queiroz Mattoso⁴, que realizou boa parte das obras do Clube de Campo no período. Kneese recebeu uma

Figuras 6.1 e 6.2 Chalés recém construídos fotografados por Kneese. Fachada de entrada.
Fonte: Acervo UniCentro

Figura 6.3 Fachada de entrada com o armário de gás anexado. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

¹ Segundo o Diretor de Obras Francisco Santoro, o Acervo do Clube sofreu um incêndio (informação pessoal fornecida em São Paulo, em 2004). Não foi possível obter as plantas no Arquivo Geral da Prefeitura, de forma que todo o material apresentado foi levantado in loco.

² Já havia no Clube um primeiro grupo de motéis - fase I, e hoje existem os grupos da fase III e fase IV.

³ Informação fornecida por Nicolau Costa - Gerente Geral do CCSP - em São Paulo, 2006. A data de 1965 foi informada verbalmente, a partir de anotação de ex-diretor de obras falecido.

⁴ Kneese desenvolveu outros projetos para a construtora de Eusébio Queiroz Mattoso, o que sustenta a hipótese.

unidade de um quarto - localizada na fileira mais próxima à água - como pagamento pelos serviços (unidade 6N, ver plantas anexas ao capítulo). O chalé foi bastante freqüentado pelo arquiteto e por seus familiares. Segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005), Kneese gostava desse projeto. Gostava da solução de casas geminadas com a liberdade de não se ver o vizinho (informação pessoal)⁵.

Os chalés foram implantados em fileiras de aproximadamente oito unidades geminadas, segundo as curvas de nível. Acompanhando o aclave do terreno a partir da água, as fileiras de chalés foram construídas em patamares diferentes de maneira que todos os motéis tivessem um gramado sem muros com vista para a Represa. O escalonamento das unidades modulares permitiu maior privacidade (figura 6.6), diferentemente das unidades implantadas em linha na fase I do Clube – de autoria desconhecida por esta pesquisa, e pela administração do Clube.

Em todos os chalés o acesso e a entrada de automóveis, a cozinha, e os banheiros foram localizados na face oposta à Represa – fachada Oeste (figuras 6.4 e 6.5). As janelas altas da sala nessa fachada impedem a visão de quem está na rua para dentro e vice-versa, e a visão entre as salas de uma fileira implantada em cota mais baixa para as salas de outra fileira implantada em cota mais alta. Na fachada Leste, os quartos e a sala abrem-se para a varanda e para a vista da Guarapiranga (figura 6.6).

As unidades menores, em maior quantidade, possuem quarto, sala, banheiro, cozinha (quitinete), e varanda. As unidades maiores contêm sala, varanda, cozinha (quitinete), banheiro, dois quartos na

Figuras 6.4 e 6.5 Via de acesso aos chalés.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 6.6 Fachada com vista para a represa.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

⁵ Informação fornecida por Eduardo Augusto Quintanilha de Mello – filho do arquiteto - em Agudos, 2005.

fachada voltada para a água, e um terceiro cômodo voltado para a via de acesso, com janelas altas - sendo provavelmente um terceiro quarto. As unidades menores têm aproximadamente 6x8 metros (1 módulo), e as unidades maiores ocupam dois módulos.

As fachadas mais longas (com 8m de largura) são divididas em dez módulos de aproximadamente 80 centímetros. A disposição de aberturas, de divisórias, e de paredes segue essa divisão. As fachadas Leste – voltadas para a via de acesso - seguem uma solução mista de alvenaria tradicional de tijolos revestida e pintada (figura 6.10) – abaixo das janelas altas da cozinha e dos banheiros - e chapas coloridas ou brancas de madeira folhadas com fórmica (supostamente Formiplac) estruturadas em perfis de madeira - no fechamento da sala, retomando-se a utilização de chapas leves modulares industrializadas para fechamento, como as utilizadas na obra do CRUSP (ver capítulo 5).

Figuras 6.7 e 6.8
Construção dos chalés.
Fonte: Acervo UniCentro

Figuras 6.9 a 6.11 Fachada Leste – voltada para a via de acesso.

Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figuras 6.12 a 6.14 Painéis Formiplac de fechamento. Figura 6.15 Fachada para a represa (Oeste) Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.
Figura 6.16 Chalés prontos à época de sua obra, fotografados por Kneese(Fachada Oeste) Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 6.17
Caixilhos dos quartos
(Fachada Oeste).
Foto Roberto A L
Montenegro F, 2005.

Figuras 6.18 a 6.20 Fachada Oeste, voltada para a represa. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

As fachadas voltadas para a represa (figuras 6.15 a 6.20) – Oeste - foram executadas intercalando-se paredes de alvenaria tradicional de tijolos do piso ao teto, revestidas e pintadas, com vãos do piso ao teto

preenchidos com janelas disponíveis no mercado. Nos quartos foram utilizados caixilhos de madeira com folhas venezianas externas e folhas de vidro internas, comuns em muitos de seus projetos (figura 6.17) - provavelmente fabricadas pela Ideal. Na fachada da sala voltada para a Represa foram utilizados caixilhos de vidro com quadros de madeira do piso ao teto, em toda a extensão (figura 6.24).

As paredes transversais externas (6m) são constituídas por empenas cegas de tijolos aparentes (figuras 6.21 a 6.23), assentados tradicionalmente, separando uma unidade da outra. As divisões transversais internas principais foram realizadas por armários divisórios (figuras 6.27 a 6.33) separando a sala do quarto e da cozinha (quitinete) nos chalés de um quarto, e por armários divisórios separando-se os dois quartos nos chalés de três quartos.

Figuras 6.21 a 6.23 Empenas transversais externas divisórias entre módulos de chalés. Fotos Roberto A L Montenegro F.

Na maioria das unidades visitadas, foram encontrados armários divisórios entre os ambientes, com cada metade abrindo para um lado, seguindo a mesma linguagem da arquitetura dos chalés, e, segundo QUINTANILHA DE MELLO (2005), Kneese empregava freqüentemente essa solução em seus projetos

Figuras 6.24 a 6.26 Caixilhos: da sala para a vista da represa, da sala para a fachada da via de acesso, e do banheiro.

Fotos Roberto A L Montenegro F.

(informação pessoal)⁶. Depreende-se nesta pesquisa que a foto interna do chalé encontrada no acervo pessoal de slides de Kneese refere-se à unidade do arquiteto (figura 6.27), apresentando o armário divisório da sala para a quitinete igual ao de algumas unidades visitadas, sustentando a hipótese de que os armários tenham sido projetados por Kneese. Muitas unidades sofreram reformas internas, provavelmente suprimindo o armário original.

O armário divisório que divide a sala e a cozinha não tem fundo em sua parte superior ao balcão, de maneira que pode ser aberto pelos dois lados – sala e quitinete – para acessar panelas, copos, etc. (figuras 6.32 e 6.33). O balcão para apoio é elevadiço, possibilitando o fechamento da quitinete para a sala, quando necessário. Os armários foram cuidadosamente desenvolvidos e são bastante eficientes, otimizando-se o espaço interno, prevendo entre outras necessidades o nicho para a televisão, o espaço para pendurar roupas, gavetas, estantes para livros, estantes para enfeites, etc. (figuras 6.34 a 6.36).

Figuras 6.27 a 6.33 Armário divisório entre sala e cozinha com balcão elevadiço. Fotos e desenho Roberto A L Montenegro F. (Exceto figura 6.27, do Acervo UniCentro).

⁶ Idem, nota 5.

Figuras 6.34 a 6.36 Armário divisório entre sala e quarto. Fotos e desenho Roberto A L Montenegro F.

As portas internas dos chalés possuem bandeiras de madeira até a altura do forro, eliminando-se a necessidade de construção de bandeiras em alvenaria (figura 6.38).

A cobertura com pequena inclinação foi executada em uma só água com telhas calhetão de cimento amianto – Brasilit ou Eternit, já disponíveis pela indústria da construção. Uma telha vence todo o vão transversal, apoiando-se em duas vigas de madeira próximas às paredes externas longitudinais. Havia um fechamento sobre essas paredes e sob as telhas para evitar a entrada de animais, com abertura para ventilação (figura 6.37). Internamente foi colocado um forro de lambris de madeira. Verifica-se a busca por uma solução leve de cobertura que evite a colocação de telhas de barro, otimizando-se o uso de material, a estrutura de apoio, e a mão-de-obra, reduzindo-se os custos e o tempo de execução.

Figura 6.37 Detalhe de fechamento do forro.

Figura 6.38 Detalhe da bandeira das portas.

Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

Esse projeto demonstra maior maturidade em relação aos projetos desenvolvidos durante o período da Uni-Seco, na elaboração e no detalhamento, e traz parte do repertório adquirido na experiência do CRUSP. Os chalés refletem em Kneese a busca contínua pela adequação do programa às necessidades contemporâneas, através de uma arquitetura inovadora. A planta modular sem apoios internos permite maior flexibilidade de uso, eliminando-se a necessidade de paredes estruturais para apoio da cobertura. As divisões internas podem ser apenas divisórias, permitindo a integração da sala com a cozinha. Seria possível a integração do quarto com a sala sem nenhuma divisão, nos chalés menores, e a união dos três quartos, nos chalés maiores.

Os caixilhos vão de um lado a outro das paredes - exceto nos quartos -, trazendo as paisagens do Clube e da Represa para os ambientes internos, conforme a conveniência. A linguagem adotada transmite o processo de construção inovador - em relação à construção inteiramente tradicional -, aceitando novos paradigmas.

Dada a dimensão dessa experiência, é preciso entender seu alcance dentro de sua escala e de seu objetivo, conforme suas possibilidades. Não se trata de uma arquitetura voltada à habitação popular mínima com recursos reduzidos, nem a produção em quantidades compatíveis com a produção industrial em larga escala. Sem utilizar-se da pré-fabricação no canteiro, o processo construtivo apóia-se em parte na utilização de componentes industriais padronizados pré-fabricados oferecidos pelo mercado, em parte em técnicas convencionais racionalizadas. O sistema construtivo, apoiado na repetição de módulos iguais baseados nas dimensões dos componentes industrializados a serem empregados, utiliza-se da pré-

fabricação em graus distintos, de maneira modesta, inserindo-se na indústria da construção corrente, evitando-se dificuldades técnicas, e buscando a viabilidade econômica em sua pequena escala de produção. A modulação de toda a arquitetura baseada nas dimensões dos componentes a serem utilizados – plantas, elevações, e cobertura -, trouxe maior racionalização do processo de construção, através da entrega na obra de componentes prontos para apenas serem montados, encurtando-se os prazos, e simplificando-se o canteiro.

O projeto, com programa e contexto próprio, foi realizado aproximadamente uma década depois do início da experiência da Uni-Seco (capítulo 4), e seis anos depois do projeto do CRUSP (capítulo 5), sendo possível traçar na carreira de Kneese uma linha de pesquisa coerente aliada a uma arquitetura inovadora e qualitativa, no sentido de uma racionalização da arquitetura e dos processos construtivos.

ASSUNTO **CHALÉS CCSP Grupo II**

CONTEÚDO **Implantação Grupo II**

LOCAL **Represa do Guarapiranga**

PROJETO **Eduardo Kneese de Mello**

COLABORAÇÃO -

DESENHO **Roberto A L Montenegro F**

FONTES **Levantamento Roberto A L Montenegro F**
Guia Cartoplan 1999
Google earth

FOLHA **1/11**

DATA PROJ **1965**

ÁREA CONS. **2014.00 m²**

UNIDADES 50.35m² **28**

UNIDADES 100.70m² **06**

ESCALA **1:4000**

DATA LVT **Outubro 2006**

PORTARIA

TÊNIS

CENTRO NAÚTICO

CHALÉS GRUPO II - 1965
EDUARDO KNEESE DE MELLO

SEDE

GOLF

CHALÉS GRUPO I - 1962

VER FL 02/11

REPRESA DO GUARAPIRANGA

CLUBE DE CAMPO DE
SÃO PAULO - CCSP

REPRESA

CENTRO
HÍPICO

0 8 16 24 32 40 48m

Escala Gráfica

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	2/11
CONTEÚDO	Implantação Grupo II	DATA PROJ	1965
LOCAL	Represa do Guarapiranga	ÁREA CONS.	2014.00 m ²
PROJETO	Eduardo Kneese de Mello	UNIDADES 50.35m ²	28
COLABORAÇÃO	-	UNIDADES 100.70m ²	06
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:800
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

1:600

0 6 12 18 24 30 36m

Escala Gráfica

1:300

0 3 6 9 12 15 18m

Escala Gráfica

ASSUNTO

CHALÉS CCSP Grupo II

FOLHA

3/11

CONTEÚDO

Fachada Oeste Geral

DATA PROJ

1965

DESENHO

Roberto A L Montenegro F

ESCALA

INDICADA

FONTES

Levantamento Roberto A L Montenegro F

DATA LVT

Outubro 2006
Março 2004

FACHADA OESTE GERAL

1:300

0 3 6 9 12 15 18m

Escala Gráfica

CORTE GERAL
1:600

CORTE GERAL
1:300

0 6 12 18 24 30 36m

Escala Gráfica

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	4/11
CONTEÚDO	Fachada Oeste e Corte Gerais	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	INDICADA
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

0 3 6 9 12 15 18m
Escala Gráfica

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	5/11
CONTEÚDO	Detalhe Implantação Grupo II	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:300
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	6/11
CONTEÚDO	Planta tipo chalé 1 quarto	DATA PROJ	1965
LOCAL	Represa do Guarapiranga	ÁREA CONS.	50.35 m ²
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:100
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F Lev. Roberto Montenegro e Aline Nasaralla	DATA LVT	Outubro 2006 Maio 2004

ABRIGO DE GÁS ACRESCENTADO

0 1 2 3 4 5 6m

Escala Gráfica

0 1 2 3m

Escala Gráfica

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	7/11
CONTEÚDO	Vista Leste - Chalé 1 quarto	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	INDICADA
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

0 1 2 3 4 5 6m

Escala Gráfica

0 1 2 3m

Escala Gráfica

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	8/11
CONTEÚDO	Vista Oeste - Chalé 1 quarto	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	INDICADA
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	9/11
CONTEÚDO	Cortes transversal e longitudinal	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:50
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	10/11
CONTEÚDO	Planta tipo chalé 3 quartos	DATA PROJ	1965
LOCAL	Represa do Guarapiranga	ÁREA CONS.	100.70 m ²
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:100
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

0 1 2 3 4 5 6m

Escala Gráfica

VISTA LESTE CHALÉ 3 QUARTOS

VISTA OESTE CHALÉ 3 QUARTOS

VISTA NORTE DOS CHALÉS

ASSUNTO	CHALÉS CCSP Grupo II	FOLHA	11/11
CONTEÚDO	Vistas	DATA PROJ	1965
DESENHO	Roberto A L Montenegro F	ESCALA	1:100
FONTES	Levantamento Roberto A L Montenegro F	DATA LVT	Outubro 2006

OUTRAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO

1966 – 1981

Figura 7.1 Modelo do projeto para o INPS Várzea do Carmo. Fonte: C&J Arquitetura, 1976, n°. 15, p.72.

INPS VÁRZEA DO CARMO 1966

Juntamente com a atividade de ensino e a luta pela profissão, Kneese seguiu buscando e explorando técnicas de pré-fabricação em toda a sua carreira. Em 1966 desenvolveu com Sidney de Oliveira (Engenheiro estrutural Jorge K. Kurkdjian) o projeto para um posto de assistência médica do INPS (Instituto Nacional da Previdência Social), situado na Várzea do Carmo. Ao mesmo tempo em que constitui a introdução da pré-fabricação pesada em elementos de concreto também nos fechamentos, o projeto traz um programa inédito – as experiências de Kneese até então se destinavam a programas habitacionais. O

Figura 7.2 Modelo do projeto para o INPS Várzea do Carmo. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.3 Modelo do projeto para o INPS Várzea do Carmo. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.4 Modelo do projeto para o INPS Várzea do Carmo. Fonte: Acervo UniCentro.

projeto reflete a maturidade do arquiteto, e um maior domínio das técnicas de pré-fabricação e de suas condicionantes no contexto brasileiro. O edifício é bastante racional em seu processo construtivo e em sua organização, resultante de uma pesquisa apurada do programa.

Figuras 7.5 e 7.6 Croquis do projeto para o INPS Várzea do Carmo. Fonte: Projeto, 1982, n°. 42, p. 36.

Figura 7.7 Foto de Kneese do INPS Várzea do Carmo. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.8 Foto de Kneese do INPS Várzea do Carmo. Boca de entrada. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.9 Foto de Kneese do INPS Várzea do Carmo. Boca de entrada. Fonte: Acervo de fotos FAUUSP.

Com o objetivo de aliviar a sobrecarga dos postos de atendimento existentes, havia sido promovido pelo INPS o desafio aos arquitetos brasileiros de um projeto de um prédio que fosse altamente funcional, onde pudessem ser distribuídos, de forma inteligente e racional, os serviços de seu Posto Central de Assistência Médica na Capital.

Kneese e Oliveira analisaram todos os pontos de estrangulamento do sistema nos postos de saúde existentes, buscando em sua proposta uma distribuição mais racional e um atendimento mais eficiente. Houve uma preocupação com a sinalização do piso em cores para auxiliar os percursos internos dos usuários, o que era inédito na época (Oliveira, in A CONSTRUÇÃO, 1974). Foi prevista também uma sinalização por listas pretas reconhecíveis pelos daltônicos.

O programa previa o atendimento de 2500 pessoas por dia, em dezessete clínicas diversas, laboratórios, e serviços de radiologia. Com três pavimentos, localizado em terreno de 200x50m², foi concebido um edifício monobloco de 30.000 m² (figuras 7.1 a 7.6), com três pavimentos servidos por rampas e sem elevadores (ver plantas em seguida) - a pedido do INSS para otimização de custos, destinando os escassos recursos para o tratamento dos pacientes. O projeto previu porém a possibilidade de colocação posterior dos elevadores. Internamente o edifício possui sete setores idênticos, separados por pátios internos iguais entre si – o que possibilitaria a construção do posto de saúde por etapas. Toda a circulação longitudinal é feita por dois corredores iguais. As janelas são voltadas para os pátios internos ajardinados (figura 7.12), e as fachadas externas não possuem aberturas, exceto para acesso de ambulâncias ou pessoas. Devido a periódicas inundações, o pavimento térreo foi elevado em relação à cota original do terreno, e os acessos ao edifício

são feitos por bocas contendo rampas ou escadas (figuras 7.8 e 7.9). O projeto foi entregue ao INPS em 1966, e premiado pelo IAB em 1967 na categoria Edifícios para Saúde. Só foi construído entre 1975 e 1976, sendo inaugurado com a presença do então Presidente Ernesto Geisel.

Foi possível realizar nos espaços internos as mudanças demandadas na época de sua construção, distantes uma década de quando foi concebido o projeto – ilustrando uma vantagem do sistema construtivo, que permitiu com maior facilidade o reposicionamento dos banheiros, das instalações, das divisões internas, etc.

“A grande vantagem da utilização dos elementos pré-fabricados está justamente aí – observa Sidney de Oliveira. Ocorre que, se o edifício tivesse sido construído pelo sistema tradicional, com paredes suportantes, hoje ele estaria obsoleto. E acrescenta: Como optamos pela utilização de elementos industrializados, foi possível o remanejamento de algumas seções, para que os espaços sejam aproveitados por novos departamentos médicos”.(Oliveira, in A CONSTRUÇÃO, 1974).

A estrutura de concreto armado moldada in loco é independente dos elementos de vedação, com suas juntas de dilatação separando os sete setores. A construção foi executada pela empresa Carvalho Horsken, e os elementos foram pré-fabricados pela empresa SOBRAF. As lajes nervuradas pré-fabricadas, com nervuras a cada 1,20m, servem para a passagem de dutos, que são fechados por forros em placas removíveis. O fechamento externo foi realizado por painéis tipo bandejas (figura 7.9), que se alternam para a fachada interna e externa, quebrando com a ajuda de um jardim perimetral a rigidez e a escala do monovolume - ao mesmo tempo criando nichos para armários embutidos e bancos para descanso, quando voltados para dentro (figuras 7.10 e 7.11). Os bancos, balcões e armários foram padronizados. As divisões

Figura 7.10 INPS Várzea do Carmo. Oliveira e pessoa não identificada sentados em banco no painel tipo bandeja. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.11 INPS Várzea do Carmo. Armário no painel tipo bandeja. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.12 INPS Várzea do Carmo. Playground em pátio interno. Fonte: Acervo UniCentro.

internas foram executadas com painéis industrializados leves e removíveis revestidos de Formiplac, com miolo de espuma plástica, e montantes de alumínio - permitindo seu remanejamento conforme o uso. As instalações de água, esgotos, eletricidade, ar condicionado, etc. são visíveis e visitáveis, permitindo a transferência dos aparelhos para qualquer local. Foi proposto pelos arquitetos um grande número de caixas da água de concreto cilíndricas industrializadas, interligadas entre si, permitindo a limpeza e o reparo sem a necessidade de interrupção no fornecimento de água.

Plantas do INPS Várzea do Carmo.
Fonte: A Construção, 1974, n°1401,
p.6.

1 - Espera (farmácia) 2 - Espera (fisioterapia) 3 - Farmácia 4 - Fisioterapia masculina 5 - Fisioterapia feminina 6 - Material esterilizado 7 - Esterilização 8 - Expurgo 9 - Circulação dos funcionários 10 - Laboratório 11 - Espera (laboratório) 12 - Desce 13 - Faixas pintadas no chão para pedestres 14 - Marcação de consultas 15 - Espera (injeções) 16 - Espera (triagem médica) 17 - Espera de emergência 18 - Hall dos funcionários 19 - Salas de exame 20 - Espera (radiologia) 21 - Raios X

1 - Incinerador de lixo 2 - Casa de máquinas 3 - Oficina de manutenção e reparos 4 - Pátio de serviço 5 - Almojarifado 6 - Pátio de manobras 7 - Hall dos segurados 8 - Arquivo morto 9 - Portaria 10 - Creche 11 - Hall dos funcionários 12 - Pátio das ambulâncias 13 - Vestiário feminino 14 - Lavanderia 15 - Rouparia 16 - Vestiário masculino 17 - Zelador 18 - Estacionamento coberto

O edifício foi recentemente reformado, recebendo janelas externas redondas, e pintura azul escuro nos elementos de fechamento originalmente em concreto à vista.

EDIFÍCIO PARA CONSULTÓRIOS MÉDICOS 1968

Figuras 7.13 a 7.15 Edifício para consultórios à Rua Cincinato Braga. Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

Em 1968 o projeto do Edifício para consultórios médicos ou pequenos escritórios localizado na Rua Cincinato Braga trouxe certa racionalização em seu processo construtivo. Construído com estrutura convencional em concreto armado e alvenaria, o projeto é constituído por três blocos idênticos (figura 7.17 e ver plantas a seguir), unidos por uma circulação horizontal. A circulação vertical é realizada por um bloco de escadas e elevadores situado no bloco central. Os blocos totalmente modulados permitiram a padronização da caixilharia de toda a fachada (figuras 7.13 e 7.16). O fechamento inferior às janelas (peitoril), embora

Figuras 7.16 e 7.17 Edifício para consultórios à Rua Cincinato Braga.

Fonte: Acrópole, 1968, n°351, p.26-27.

muito similar às placas de fechamento Formiplac do CRUSP e dos Chalés do CCSP, é aparentemente de alvenaria convencional pintada, ou possivelmente de placas Formiplac utilizadas como revestimento na alvenaria (figuras 7.14 e 7.15). Isso precisa ser melhor investigado. O escritório de Kneese funcionou nesse edifício por muitos anos. (Projeto de Kneese, Sidney Oliveira, e Joel Ramalho)

Figura 7.18 Plantas de Edifício para consultórios à Rua Cincinato Braga. Fonte: Acrópole, 1968, n°351, p.27.

Figuras 7.19 e 7.20 Edifício para consultórios à Rua Cincinato Braga. Corredor interno em um pavto. Tipo, e blocos de vidro para fechamento no pavto. Térreo.
Fotos Roberto A L Montenegro F

CEMITÉRIO VILA PAULICÉIA 1969

Em 1969 Kneese desenvolveu com Sidney de Oliveira o projeto para um cemitério na Vila Paulicéia, em São Bernardo. O projeto reflete a preocupação com a democratização da arquitetura – a causa do emprego da pré-fabricação. Reflete também a maturidade do arquiteto em relação aos sistemas construtivos, em sintonia com o contexto social e econômico do país, optando por componentes já disponíveis pela indústria, e por custos bastante reduzidos; ao mesmo tempo com caráter inovador, trazendo novos paradigmas, enfrentando barreiras culturais.

Figura 7.21 Cemitério Vila Paulicéia. Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.24.

“Fomos contratados para projetar um cemitério num bairro popular – Vila Paulicéia em São Bernardo do Campo. Precisávamos entender como deveria ser um cemitério do Século XX. Em primeiro lugar, pensamos que todos os túmulos deveriam ser iguais, desde que não se use a cremação que nos parece a solução ideal. Se os túmulos são iguais, deveríamos pensar na possibilidade de pré-fabricação. Se projetássemos um túmulo diferente dos elementos já industrializados para outras finalidades, seu preço seria muito alto. Pesquisamos nas indústrias existentes se havia algum elemento já industrializado que atendesse às necessidades de projeto. Encontramos tubos de concreto centrifugados, produzidos em dimensões que atendiam nosso objetivo. Os tubos seriam produzidos com uma das extremidades fechada. A outra extremidade teria uma tampa de concreto que seria colocada após a

Figuras 7.22 a 7.24 Cemitério Vila Paulicéia.
Croquis de estudo dos túmulos.

Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.24.

Figura 7.25 Implantação do cemitério.

Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.25.

entrada do caixão. Os tubos seriam simplesmente sobrepostos, permitindo em qualquer oportunidade, a troca de sua localização com outro tubo ou mesmo a mudança do cemitério para outro local. A capela seria ecumênica, para ser usada por qualquer religião. Infelizmente, as autoridades locais não usaram os túmulos projetados e os corpos são enterrados como em qualquer outro cemitério convencional" (KNEESE, 1993).

Figura 7.26 Croqui do Cemitério Vila Paulicéia. Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.25.

A proposta de túmulos iguais buscava evitar que estes ostentassem as condições financeiras do morto. A solução de cremação primeiramente proposta pelos arquitetos não foi aceita, pois as leis municipais não permitiam.

"Os túmulos projetados são constituídos de peças industrializadas de pré-fabricação corrente. Custam pouco e são produzidos rapidamente. São tubos de concreto centrifugado, comumente fabricados para canalizações de águas, rigorosamente impermeáveis e de grande resistência a pressão interna ou externa. As determinações sanitárias exigem que as sepulturas em contato com a terra sejam afastadas entre si 60 cm. As sepulturas propostas estão fora da terra e são herméticas. Assim, não precisam distanciar-se. Podem ser sobrepostas, resultando maior densidade de ocupação. Esses tubos serão simplesmente

Figuras 7.27 a 7.29 Túmulos tubulares industrializados propostos para o Cemitério Vila Paulicéia. Fonte: Acervo de slides FAUUSP.

empilhados em duas ou mais fiadas, assentados sobre o piso compactado e protegido por uma camada de brita...” (Kneese, in ACRÓPOLE, 1969).

Essa proposta de ocupação levava em consideração o crescimento das cidades envolvendo os cemitérios, que comumente se tornam um obstáculo urbano, prejudicando o desenvolvimento das áreas centrais. A proposta previa que os túmulos poderiam ser transportados para outros sítios, se o crescimento da cidade demandasse. A opção de túmulos sobre o solo buscava, além de uma maior densidade, evitar a contaminação do lençol freático. Diferentemente dos cemitérios tradicionais, os terrenos íngremes não seriam um problema para essa proposta urbanística de implantação de cemitérios, pois seria possível o acesso aos túmulos de baixo da pilha de tubos pela cota inferior e os de cima pela cota superior (figura 7.30). Foi proposta também a padronização dos vasos de flores (figura 7.31).

Figuras 7.30 e 7.31 Túmulos tubulares industrializados, e vasos padronizados propostos para o Cemitério Vila Paulicéia.
Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.24.

Figura 7.32 Ossário de tubos industrializados.
Fonte: Acervo de fotos FAUUSP.

Para os ossos de corpos enterrados há muito tempo e de indigentes foi construído um ossário (figura 7.32) com tubos de concreto colocados verticalmente, implantados em um espelho d'água. A proposta toda foi aprovada pelo Instituto de Medicina Legal e pela Engenharia Sanitária.

A capela ecumênica proposta e construída (figuras 7.33 a 7.36) tem suas paredes executadas com os mesmos tubos de concreto de todos os elementos do projeto, colocados verticalmente com alturas variadas, formando janelas altas com diferentes alturas. A cobertura foi feita por telhas industriais.

Figuras 7.33 e 7.34 Capela Ecumênica construída com tubos industrializados. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.35 Capela ecumênica. Fonte: Acervo de fotos FAUUSP.

Figura 7.36 Capela ecumênica. Fonte: Acrópole, 1969, n°365, p.25.

Figura 7.37 INPS Tatuapé. Fonte: Acervo de slides FAUUSP.

INPS TATUAPÉ 1976

Em 1976 Kneese e Sidney de Oliveira desenvolveram outro projeto para o INPS, utilizando-se novamente da pré-fabricação apoiada em elementos pesados de concreto à vista. Situado em terreno no Tatuapé, com 9.000 m² construídos, destinava-se a um Posto de Assistência Médica (PAM), um Centro de Recuperação

Profissional (CRP), e um Centro de Serviço Social (CSS). O CSS e o PAM foram implantados em um edifício térreo, reunindo doze blocos retangulares - separados por jardins laterais com playgrounds e descanso para os pacientes -, reunidos em volta de um pátio central, onde se encontra o heliporto e o estacionamento das ambulâncias (ver figura 7.38 e planta baixa a seguir). O CRP foi implantado em um edifício anexo em forma de meia lua com dois pisos, reunindo cinco blocos retangulares separados por jardins. Assim como no primeiro projeto para o INPS, houve um grande esforço para organizar os fluxos. A circulação dos pacientes é totalmente independente da dos médicos e funcionários, que só se encontram nas salas de exames. Também foi proposta para a orientação dos usuários a sinalização por faixas coloridas com as cores das fichas recebidas pelos pacientes, desenvolvida inicialmente no primeiro projeto citado.

Figura 7.38 Modelo do INPS Tatuapé.
Fonte: C&J Arquitetura, 1976, n°. 15,
p.74-75.

O projeto foi concebido para ser inteiramente pré-fabricado, apoiando-se em peças pré-fabricadas desenvolvidas em conjunto com a firma Octacílio Ribeiro de Lima. A iluminação das salas internas é feita

Figura 7.39 INPS Tatuapé. Elementos de concreto de fechamento externo. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.40 INPS Tatuapé. Corte com elementos de fechamento externo e sheds pré-fabricados. Fonte: Acervo de slides FAUUSP.

Figura 7.41 INPS Tatuapé. Elementos de fechamento externo pré-fabricados. Fonte: Acervo de slides FAUUSP.

através de elementos de concreto tipo shed (figuras 7.40 e 7.42), com caixilhos metálicos com controle de entrada de ar. O fechamento externo é feito por elementos pré-fabricados de concreto (figuras 7.37, 7.39, 7.41). As divisórias internas propostas são feitas com painéis de gesso Gypson revestidas com placas Formiplac, permitindo assim como no projeto para o INPS na Várzea do Carmo o remanejamento das salas. Foi desenvolvido também um tipo de lavatório removível, podendo ser colocado em qualquer ponto.

Croquis da montagem, planta, e elevação do INPS Tatuapé. Fonte: C&J Arquitetura, 1976, n°. 15, p.76.

Figura 7.42 INPS Tatuapé. Elementos shed pré-fabricados. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.43 INPS Tatuapé. Elementos shed pré-fabricados e pátio entre os blocos. Fonte: Acervo UniCentro.

Figura 7.44 INPS Tatuapé. Construção. Fonte: Acervo UniCentro.

CASA EM PARIQUERA-AÇÚ 1976

No mesmo ano do projeto do INPS Tatuapé, Kneese desenvolveu um projeto de uma Casa de Sítio em Pariquera-açú para sua neta e seu genro-neto, Maria José e Roberto Montenegro. O processo de construção não pôde ser acompanhado, ficando na mão de construtor local. A casa construída sofreu alterações significativas em relação ao projeto proposto.

Desenhos de planta e elevações da Casa de Pariquera-açú.
Fonte: Plantas de acervo familiar.

Percebe-se no projeto original – de interesse para este trabalho pela semelhança com a Casa UniSeco de Cotia, e para o estudo da obra de Kneese - uma certa desproporção da área de sala com a área de dormitórios, o que não aconteceu no projeto desenvolvido para a Casa de Cotia, construída pela Uni-Seco do Brasil. O programa de três quartos com dois banheiros, mais um quarto e um banheiro de serviço, varanda, sala, e cozinha com uma área reduzida de cem metros quadrados foi uma imposição do cliente,

que conta que Kneese teria insistido em aumentar a área em vinte metros quadrados – possivelmente para reverter esse desequilíbrio. Sobrou do projeto original a racionalidade funcional, de circulação, de disposição dos armários, e construtiva – pela repetição das distâncias a serem vencidas pelas vigas da cobertura, apoiadas em paredes formando módulos iguais, constituindo-se um retângulo regular de vãos compatíveis com as seções de vigas de madeira disponíveis comercialmente a custos mais baixos.

Apesar de ter sido proposta para ser construída em moldes convencionais - paredes de alvenaria tradicionais -, o projeto apoiava-se em tecnologias modernas disponíveis pela indústria da construção, como a cobertura por telhas calhetão, e a utilização de janelas guilhotina de madeira, provavelmente produzidas pela Ideal. A experiência de uma casa única distante cerca de cento e oitenta quilômetros de São Paulo em região à margem do desenvolvimento econômico e industrial do Estado não oferecia uma oportunidade para uma maior racionalização.

FACULDADE DE ARQUITETURA FARIAS BRITO 1981

No projeto de Kneese e Oliveira para o edifício destinado ao curso de arquitetura da Faculdade Farias Brito, na Universidade de Guarulhos (1981), da qual Kneese foi diretor, foram previstos três volumes, dos quais o auditório não foi construído (figura 7.56). O edifício principal com aproximadamente 3600 m² sofreu algumas alterações de uso. Originalmente foi prevista uma grande área livre no pavimento térreo para convivência e exposições (figura 7.46), ligado à cantina e aos laboratórios. No segundo pavimento foram colocadas a biblioteca, as salas dos professores, as salas dos departamentos, a diretoria e a

Figura 7.45 Faculdade de Arquitetura de Guarulhos. Fonte: Projeto, 1981, n°31, p.25.

Figura 7.46 Área para a convivência. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 7.47 Escada principal. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

administração. No terceiro piso foram situadas as salas de aulas teóricas (figura 7.57), e no quarto piso os ateliês com pranchetas (figura 7.58) (ver plantas, cortes, e elevações a seguir)– sendo possível fazer referências ao prédio da FAUUSP, de Vilanova Artigas (1961) – o que, entretanto, não cabe no escopo desta pesquisa.

No vão central foi localizada a escadaria principal concebida em forma orgânica em concreto armado (figuras 7.47 a 7.50, e 7.55), e junto com o volume hidráulico externo (figura 7.51 a 7.54) - contendo os banheiros, caixa de água, e escada de incêndio - e o volume não construído do auditório, constituem-se como os únicos elementos que não seriam pré-fabricados, com caráter ornamental na composição.

Figuras 7.48 a 7.53. Escada principal e bloco de escada e banheiros.
Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 7.54 Faculdade de Arquitetura de Guarulhos. Fonte: Projeto, 1981, n°31, p.24.

Figura 7.55 Escada principal.
Fonte: Projeto, 1981, n°31, p.23.

O volume para o auditório seria um volume anexo no jardim com aberturas estudadas para evitar-se o uso de ventilação mecânica forçada, sendo constituído por uma forma simples escultural.

Figura 7.56 Modelo do projeto proposto.
Fonte: Projeto, 1981, n°31, p.22.

Figura 7.57 Sala de aula. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 7.58 Atelier de projeto. Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

O edifício foi construído pela montagem de uma estrutura de pilares, vigas, e lajes de concreto armado pré-fabricados, tudo modulado regularmente. A cobertura foi pré-fabricada em concreto, com sheds aparentes (figura 7.59), montada “in loco”.

Figura 7.59 Cobertura pré-fabricada com sheds.
Foto Roberto A L Montenegro F, 2005.

Internamente foram utilizadas divisórias leves e recambiáveis na modulação de 1,25m. Externamente os fechamentos são constituídos por caixilhos de ferro e vidro basculantes - para o controle da ventilação -, e por elementos pré-fabricados em módulos quadrados abertos ou fechados de fibra de vidro - criados para essa obra -, servindo também como brise-soleil (figuras 7.60 a 7.63, 7.65 a 7.67). Os módulos com aberturas são dispostos com a abertura voltada para direções distintas, manipulando as aberturas ou as proteções, criando uma geometria irregular e compondo as fachadas externas. Alguns módulos foram pré-fabricados com fibra branca (refletora de raios solares), e outros são translúcidos.

Figuras 7.60 a 7.63 Fechamento por elementos modulares pré-fabricados, e pilares e vigas estruturais. Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

Figura 7.64 Desenho do módulo de fechamento
Fonte: Projeto, 1981, nº31, p.23.

Figuras 7.64 a 7.67 Fechamento por elementos modulares pré-fabricados.

Fotos Roberto A L Montenegro F, 2005.

A opção pela utilização de componentes pré-fabricados prontos oferecidos pela indústria corrente que Kneese vinha trazendo em suas obras apresentou-se em praticamente toda a construção – em contraposição à pré-fabricação em ciclo fechado. Essa opção mostrou-se mais viável nos moldes econômicos e políticos correntes, manifestando-se em contextos diversos por diferentes arquitetos, e foi defendida por Kneese:

“...Junto com Sidney, fizemos um Posto de Assistência Médica na Várzea do Carmo, e está sendo terminado agora outro no Tatuapé, também com obras pré-fabricadas. Eu tenho pensado muito nisso, que existe a necessidade de nós racionalizarmos a construção. Nós construímos muito a grosso, não? E há um desperdício muito grande de material e de mão de obra, quando nós podemos fazer como fazem os automóveis. Uma fábrica de automóveis não produz o seu carburador, o seu pneumático, as suas almofadas, o seu radiador. Eles compram na praça, nas fábricas da praça. Compram todos esses elementos e montam na obra. Então nós sempre pensamos que nós podemos fazer isso. Há inúmeras peças na construção que podem ser feitas na fábrica, com muito mais perfeição, com muito mais economia de material, com muito mais rapidez de montagem, e depois, simplesmente essas peças vão para a obra e vão ser montadas. Então nós temos feito várias experiências assim, inclusive recentemente fizemos, eu e o Sidnei, a Faculdade de Arquitetura de Guarulhos, a Farias Brito, que é um prédio montado simplesmente, lá. Todas as peças foram fabricadas na fábrica e foram montadas no local...” (KNEESE in SANTOS, 1985).

Perspectiva, elevações, cortes, e plantas baixas do edifício para a Faculdade de Arquitetura de Guarulhos. Fonte: Projeto, 1981, n°31, p.22-25.

1.º Pavimento

2.º Pavimento

Corte BB

Corte AA

3.º Pavimento

		1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
		REALIZAÇÕES DE ERNST-MAY NA PREFEITURA DE FRANKFURT COM A RACIONALIZAÇÃO DE BLOCOS HABITACIONAIS 1925 - 1930						
CONTEXTO GERAL			COZINHA DE FRANKFURT Arq. Margarete Schütte-Lihotzky Pensada como uma unidade de produção - desenvolvidas mais de 70000 unid.	WEISSENHOFF Planejamento Mies Van der Rohe Ensaios de habitações que pudessem apolar-se na produção Industrial Gropius, Le Corbusier, Oud, etc.		50 CASAS EM PESSAC Le Corbusier Para serem produzidas em série, tratam-se de construções em moldes convencionais com elementos estandarizados		HIRSCH KUPFER und MESSINGWERK Arq. Walter Gropius Casas pré-fabricadas com chapas de concreto e cobre

			RUSSELL, 1981, p. 143	RUSSELL, 1981, p. 143	ERNST-MAY-GESELLSCHAFT, 2007	VALE, 1995, p. 80	ERNST-MAY-GESELLSCHAFT, 2007	BERDINI, 1983, p. 129
BRASIL								I CONGRESSO DE HABITAÇÃO - SP Instituto de Engenharia Preocupação com a racionalização na produção de habitações populares devido ao déficit habitacional
		1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
CONTEXTO GERAL	AMERICAN HOMES Arq. Robert W McLaughlin Protótipo pioneiro da casamóvel NEW DEAL - CASAS MÓVEIS Estabelecimento de políticas de desenvolvimento. Para a construção de barragens no Vale do Tenesse foram desenvolvidas casa móveis transportáveis	HOUSE OF TOMORROW Arq. George Fred Reck Pré-fabricada em estrutura de aço	PROTÓTIPO GENERAL HOUSE INC Chicago Century Progress and Exhibition Arq. Howard T Fisher Pullman Cars e general Electric Com adaptações posteriores foram posteriormente produzidas 2000 casas ao mês por 11 fábricas espalhadas pelos EUA	CASA DE FINAL DE SEMANA PARA A PRODUÇÃO EM SÉRIE Jean Prouvé Proposta não concretizada	ESCOLA EM SIDLESHAM County Architect C G Stillman Escola pré-fabricada em Sussex Insere-se nas experiências em Hertfordshire, Inglaterra. CASA EXPERIMENTAL Richard Neutra - Exposição de Materiais de Construção de Los Angeles utilização pioneira de chapas de madeira compensada. DYMAXION BATHROOM Phelps Dodge Corporation Precursor de banheiros pré-fabricados vistos em hotéis atuais		MAISON DU PEUPLE - CLICHY 1938 - 1939 Jean Prouvé Sistema de painéis de aço portantes

	VALE, 1995, p. 56-57	SÃO PAULO atinge 1 milhão (habitantes)					RUSSELL, 1981, p. 219	RUSSELL, 1981, p. 153
BRASIL	FORMATURA DE KNEESE DE MELLO Engenheiro arquiteto Escola de Engenharia Mackenzie		INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT) Assume seu nome e formato atual Busca base de auxílio ao desenvolvimento da indústria nacional	ESCOLA EM RECIFE Arq. Luis Nunes Racionalização através da repetição e utilização de elementos pré-fabricados				

CONTEXTO GERAL

1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
SEGUNDA GUERRA MUNDIAL						
	NATIONAL HOMES OF LAFAYETTE INDIANA, EUA Fundação - produzia dez casas pré-fabricadas por dia a custos reduzidos Aparece em slide de Kneese de Mello				PORTAL BUNGALOW Exposição na Tate gallery de protótipos pioneiros para habitação temporária (UniSeco, Tarran, ARCON, e AIROH)	HOMES FOR HEROS (INGLATERRA) CASA WICHITA Richard Buckminster Fuller Beech Aircraft Aeroplane Company Incorporava tecnologias inéditas da indústria aeronáutica PROTÓTIPO DA LUSTROM HOME 2500 casas produzidas em 1949-50 Curtiss-Wright Aircraft Factory
	DAVIES, 2005, p. 68				VALE, 1995, p. 111-112	ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 17

DAVIES, 2005, p. 58

BRASIL

	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) Fundação para uma normalização, essencial ao desenvolvimento industrial		INSTITUTO DE RESSEGUROS - RJ Projeto irmãos Roberto fachadas pré-fabricadas em módulos de concreto armado montadas em 19 dias
			MINDLIN, 2000, p. 224			

KNEESE DE MELLO

ED. LEÔNIDAS MOREIRA Racionalização pela repetição de módulos e utilização de elementos industrializados como blocos de vidro	IAPC Pré-fabricação é mencionada no memorial do projeto, o que era uma exigência do contratante - obra não construída
MINDLIN, 2000, p. 226	

CONTEXTO GERAL

1946	1947	1948	1949	1950
PROGRAMA INGLÊS DE CASAS TEMPORÁRIAS PRÉ-FABRICADAS
VALE, 1995, p. 17-19	GENERAL PANEL CORPORATION Gropius e Wachsmann Casas pré-fabricadas em uma antiga fábrica da Lockheed na Califórnia	VALE, 1995, p. 9-10	CASA EAMES, SANTA MONICA Charles e Ray Eames Montada com componentes industrializados disponíveis pela indústria CASAS PRÉ-FABRICADAS EXPERIMENTAIS (25 UNIDADES) Ministério da Reconstrução francês Jean Prouvé	KOENIG, 2005, p. 33
	ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 20			

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO 1951 - 1957

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
CONTEXTO GERAL	SETOR INDUSTRIALIZADO - FRANÇA Criação oficial autorizando o Ministério da Reconstrução e da Habitação a construir 10000 habitações ao ano	INICIO DO PLANO DE RECONSTRUÇÃO FRANCÊS Prevê a alocação de 6 grandes conjuntos totalizando 7139 habitações Normalização das dimensões de todos os edifícios e organização das empresas empreiteiras em um único grupo ALCOA BUILDING Fachada inédita (pela escala) inteiramente pré-fabricada com painéis de alumínio e vidro - Pittsburgh	FUNDADA A MODULAR SOCIETY Busca-se na Inglaterra uma padronização modular para toda a indústria.	USINA RAYMOND CAMUS França - pioneira na escala de produção Construção de 4000 habitações usina em terreno de cerca de 5 hectares A maior da Europa por muitos anos	CONJUNTO ELMINGTON STATE Greater London Council Pré-fabricação experimental em concreto armado- semelhanças com CRUSP	EPA (European Productivity Agency) Busca-se eliminar discrepâncias entre metros e polegadas CASAS P. MARSHALL ERDMAN CO. Arq. Frank Lloyd Wright Quatro tipos de plantas, duas foram utilizadas. Vinte casas construídas CONJUNTO RESIDENCIAL NEVIE TCHERENUSKI 1956 - 1958 Moscou, apoiado na Pré-fabricação com aparência dissimulada de sua produção Visitado por Kneese em 1963
			BENÉVOLO, 2004, p. 639-640		RUSSELL, 1981, p. 275-276		
BRASIL			PAVILHÃO ESTÚDIO DE BRATKE Utilização de placas compensadas moduladas e manta de impermeabilização para ensaio de cobertura plana		PAVILHÃO DO ALTAR - RJ Construção inteiramente pré-fabricada para a celebração de missa do papa
			SEGAWA E DOURADO, 1997, p. 33		MINDLIN, 2000, p. 186		
KNEESE DE MELLO	VIAGEM À INGLATERRA Estudo do sistema Uni-Seco para a produção nacional	DESENVOLVIMENTO DA UNISECO DO BRASIL LTDA.	LANCHONETE PRÉ-FABRICADA Lago do Ibirapuera - Sistema UniSeco PRODUÇÃO P/ O IPESP Casas populares pré-fabricadas São Manoel e Jaboticabal - UniSEco	CASA EM COTIA Sistema UniSeco			KNEESE EM BRASÍLIA
			Acervo UniCentro	CASA E JARDIM, 1955, n°15, p.22-25			

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO 1958 - 1964

	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
CONTEXTO GERAL				<p>APARTAMENTOS PRÉ-FABRICADOS Rua Smellu, URSS Visitado por Kneese em 1963</p>			<p>UNIVERSIDADE LIVRE DE BERLIM Jean Prouvé, Woods, Candilis, Josic, e Schiedman. Planta modulada pelas medidas dos componentes Industrializados. Grande flexibilidade</p>
				KNEESE DE MELLO, 1963, p. 31			RUSSELL, 1981, p. 154
BRASIL	<p>EXPERIÊNCIA COM PAINÉIS PRÉ-FABRICADOS Arq. Carlos Milan - painéis leves produzidos em moldes artesanais no final dos anos 50</p>			<p>PROPOSTA DE CASAS EM MADEIRA Arq. Sérgio Rodrigues e equipe Sistema para produção de 03 tipos de casas - Não se viabilizou</p>	<p>APTOS PARA PROFESSORES E GALPÕES DE SERVIÇOS - UNB Arq. João Filgueiras Lima - Lelé componentes pré-moldados ou Industrializados (vigas metálicas perfil I)</p>
					FERRAZ, 2000, p. 37		
KNEESE DE MELLO	<p>KNEESE EM BRASÍLIA Trabalha na equipe de Niemeyer e como arquiteto da NovaCap, em contato com processos que buscavam uma racionalização construtiva</p>			<p>CRUSP Pré-fabricação proposta de todos os componentes construtivos proposta planeira em sua escala em SP</p>		<p>VIAGEM À URSS, SUÉCIA, E FRANÇA Representante do IAB para a Reunião da Comissão de Pesquisas da União Internacional de Arquitetos em Moscou Discutiu-se unicamente a pré-fabricação Visita às usinas, canteiros, e conjuntos</p>	
				Acervo FAUUSP			

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO 1965 - 1971

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
CONTEXTO GERAL	<p>ESCOLA EM CRAWLEY, INGLATERRA Sistema Mark 1 Scola County Arch. B Russell e F R Steele</p> <p>RUSSELL, 1981, p. 490</p>	<p>CONJ. THAMESMEAD, LONDRES London Council Architects Pré-fabricado, planalto em sua escala habitação para 50.000 pessoas</p> <p>RUSSELL, 1981, p. 441</p>	<p>RUSSELL, 1981, p. 448</p>	<p>ACIDENTE NO CONJ. RONAN POINT Colapso progressivo após explosão de gás - estrutura auto portante mal dimensionada - motivou mito contra a viabilidade da pré-fabricação</p> <p>CONCURSO HOUSE FOR TODAY Proposta de Richard Rogers Casa Zip-up - módulos em anéis de alumínio unidos por juntas de neoprene fixação pneumática no solo</p> <p>ARIEFF E BURKHART, 2002, p. 30</p>			
BRASIL	<p>DISTRIBUIDORA BRASILEIRA DE VEÍCULOS - BRASÍLIA Arq. João Filgueiras Lima - Lelé Construção apoiada em pré-moldados em concreto</p> <p>FERRAZ, 2000, p.40</p>	<p>AGÊNCIA DO BANCO DA BAHIA - SP Arq. Ennes Silveira Mello Construção apoiada em componentes industriais disponíveis</p> <p>BRUAND, 2002, p. 144-145</p>	<p>CONJUNTO ZEZINHO MAGALHÃES Vilanova Artigas, Fabio Pentead, Paulo Mendes da Rocha Repetição de componentes e exploração de pré-moldados em concreto - ao mesmo tempo que os blocos são assentados manualmente</p> <p>FERRAZ, 1997, p. 147</p>	<p>FERRAZ, 2000, p. 47</p>	<p>HOSPITAL DE TAGUATINGA Brasília Arq. João Filgueiras Lima - Lelé Empilhamento de caixões e lajes pré-moldados em concreto</p> <p>FERRAZ, 2000, p. 47</p>		
KNEESE DE MELLO	<p>CHALÉS CCSP Racionalização através da repetição e utilização de componentes disponíveis pela indústria</p> <p>FOTO ROBERTO A L MONTENEGRO F</p>	<p>INPS VÁRZEA DO CARMO Pré-fabricação com elementos pré-moldados em concreto</p> <p>PROJETO, 1982, n°. 42, p. 36</p>		<p>ED. À RUA CINCINATO BRAGA Racionalização através da utilização de componentes industrializados</p> <p>FOTO ROBERTO A L MONTENEGRO F</p>	<p>CEMITÉRIO VL. PAULICÉIA Utilização de elementos industrializados para todas as construções</p> <p>ACRÓPOLE, 1969, n°365, p.25</p>		

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO 1972 - 1978

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

CONTEXTO GERAL

TORRE CÁPSULA NAKAGIMA

Arq. Risho Kurokawa
Desenvolve-se pioneiramente o sistema
construtivo de empilhamento de unida-
des habitacionais prontas (Tóquio)

ARIEFF E BURKHART, 2002. p. 32

DEMOLIÇÃO DO QUARRY HILL

Conjunto pré-fabricado construído entre 1935-40 na Inglaterra. Demolição justificada por desgaste precoce

RUSSELL, 1981, p. 215

BRASIL

FERRAZ, 2000, p. 62

SECRETARIAS DO CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA - SALVADOR
Arq. João Filgueiras Lima - Lelé
Empilhamento de caixões e lajes
pré-moldados em concreto

FERRAZ, 2000, p. 57

EDIFÍCIOS DA CAMARGO CORRÊA
Brasília
Arq. João Filgueiras Lima - Lelé
Empilhamento de caixões e lajes
pré-moldados em concreto

FERRAZ, 2000, p. 61

FERRAZ, 2000, p. 71

FÁBRICA DA COMPANHIA DE RENO-
VAÇÃO URBANA DE SALVADOR
1978-1982

Arq. João Filgueiras Lima - Lelé
Adoção de projetos padronizados, apo-
iados em componentes pré-fabricados
em concreto armado. Destaque no con-
texto brasileiro pela escala e apelo.

FERRAZ, 2000, p. 98

KNEESE DE MELLO

INPS TATUAPÉ

Pré-fabricação com elementos pré-moldados em concreto e componentes industrializados

Acervo FAUUSF

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM A PRÉ-FABRICAÇÃO 1979 - 1985

		1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
BRASIL			<div>HOSPITAL SARAH KUBISTCHEK BRÁSILIA Arq. João Filgueiras Lima - Lelé Pré-fabricação em concreto armado pré-moldados*</div> <div> </div> <div>FERRAZ, 2000, p. 129</div>		<div>ESCOLA EM ABADIÂNIA Arq. João Filgueiras Lima - Lelé Montagem com componentes pré-moldados*</div>	<div> </div> <div> </div> <div> </div>	<div>FÁBRICA DE ESCOLAS DO RJ - 84-86 Arq. João Filgueiras Lima - Lelé fabricação e montagem de componentes pré-moldados Construção de mais de duzentas escolas*</div>	<div>FAEC SALVADOR - 1985-89 Arq. João Filgueiras Lima - Lelé Com apoio da Prefeitura de Salvador, trata-se de uma das experiências mais amplas de aplicação de processos Industriais na construção brasileira Construção de mais de 40 escolas, mais de 20 creches, a Prefeitura, etc.*</div> <div> </div> <div>FERRAZ, 2000, p. 158</div>
	KNEESE DE MELLO			<div>FACULDADE DE ARQUITETURA -UNG Pré-fabricação com elementos pré-moldados em concreto e componentes Industrializados</div> <div> </div> <div>FOTO ROBERTO A L MONTENEGRO F</div>				

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguem algumas considerações, ressaltando-se que parte das conclusões alcançadas pela pesquisa é mencionada nos respectivos capítulos onde os assuntos são tratados.

A pré-fabricação é uma das conseqüências das transformações produtivas trazidas pela era industrial, que também trouxe uma nova complexidade urbanística. Em sintonia com questões sociais como o déficit habitacional, os arquitetos modernos pioneiros buscaram uma democratização da habitação, da industrialização, e da arte – envolvendo questões que vão além do campo da arquitetura.

Algumas experiências foram falhas em muitos sentidos, e questões levantadas como um maior grau de pré-fabricação na construção civil para uma maior democratização não se concretizaram a maneira idealizada. Algumas tentativas de construção industrializada ou pré-fabricada amargaram fracassos como rejeição do público, falta de encomendas, prejuízos, etc. De um modo geral, as experiências caracterizaram-se por seu caráter isolado, e foram bastante empíricas, encontrando muitas dificuldades. Sem considerar as qualidades de arquitetura, sua contribuição para o amadurecimento da pesquisa arquitetônica, e o intercâmbio de idéias, experiências como a casa para a Hirsch Kupfer und Messingwerk A. G. de Gropius (capítulo 2), a Casa Wichita, ou a UniSeco do Brasil Ltda. (capítulo 4), entre outras, foram frustradas do ponto de vista da transformação da indústria da construção, não deixando vestígios para a produção posterior, que manteve-se tradicional em seus sistemas construtivos.

A relação com a indústria acabou sendo um dos pontos fracos da arquitetura moderna, que freqüentemente incorporou processos artesanais de produção. Pôde ser alcançado, com maior freqüência, um estágio de incorporação de alguns componentes

industrializados, tratando-se de uma racionalização dentro de sistemas construtivos tradicionais - o que pode ser verificado, por exemplo, no Ed. Leônidas Moreira, de Kneese (capítulo 3) (1944). Em alguns casos foram parcialmente empregados novos sistemas construtivos, como no projeto de Kneese para os chalés do Clube de Campo de São Paulo (capítulo 3) (1944). Em poucos casos verifica-se uma construção inteiramente apoiada em componentes pré-fabricados – como a proposta parcialmente seguida para o projeto do CRUSP (capítulo 5) (1961) -, que são de um modo geral em parte moldados no próprio canteiro, em parte produzidos pela indústria. Em raríssimos casos atingiu-se um processo de produção industrial de edificações como um todo, como as casas móveis norte-americanas (capítulo 1).

A pré-fabricação na construção civil ocorre em moldes da produção bastante específicos. Consta que foram produzidas noventa e uma escolas pré-fabricadas em Hertfordshire (Inglaterra) em dez anos - experiência significativa de pré-fabricação aliada ao movimento moderno (capítulo 2). Trata-se de uma produção bastante modesta, se comparada à produção da indústria em geral. A produção de edificações em pequenas escalas não viabilizou financeiramente o emprego de diversas tecnologias.

A casa como produto é limitada por questões fundiárias, dificuldades de transporte, questões culturais, etc. Os produtos industriais de um modo geral vêm de um processo no qual a invenção não para quando a forma tipo é alcançada (DAVIES, 2005:15). A lógica de mercado, os custos, e a renovação para seduzir o público determinam as características para o sucesso comercial - o que não basta para a arquitetura moderna, que buscou outra atitude em relação à sociedade. Sem amparo de uma política ampla de construção coordenada e contínua, entre outros motivos, a pré-fabricação ética e social não pôde enfrentar a lógica do mercado. De um modo geral os métodos de pré-fabricação desenvolvidos não conseguiram competir com o custo dos tradicionais.

Outro aspecto a ser considerado foi a dificuldade de manutenção em muitas das edificações pré-fabricadas realizadas. A proliferação de experiências isoladas com sistemas distintos sem uma padronização de encaixes e medidas contribuiu para isso, limitando o alcance da industrialização da construção - cada um desses sistemas construtivos é dependente de componentes especiais para reparos, não sendo possível o intercâmbio de peças de diferentes fabricantes nos diversos sistemas. Assim, muitos dos métodos de pré-fabricação desenvolvidos no primeiro e no segundo pós-guerra apresentaram diversas deficiências técnicas, e quase nenhum sobreviveu como sistema construtivo viável (RUSSELL, 1981:202).

O emprego e o desenvolvimento de tecnologias locais disponíveis já largamente experimentadas tendeu a ser mais viável, seja por sua sedimentação cultural, seja por sua viabilidade econômica já comprovada empiricamente, seja por contarem com moldes de produção já estabelecidos. Verifica-se também que a pré-fabricação em blocos habitacionais verticais trouxe de um modo geral melhor custo benefício que as casas isoladas, pela maior escala de produção e pela maior repetição de componentes – o que depende do contexto. A racionalização construtiva em grande escala não parece limitar a variedade de combinações, e o atendimento de demandas sociais e de projeto - que são metas independentes do método construtivo. Verifica-se entretanto que muitos conjuntos construídos na Europa durante o segundo pós-guerra sofreram rejeição, pela caráter repetitivo generalizado de seus projetos e por outros fatores.

Independentemente das questões técnicas, e de todas as dificuldades encontradas para a incorporação de um maior grau de pré-fabricação na arquitetura, o déficit habitacional é e foi desde o início do Século XX um dos maiores desafios da sociedade. Não pôde ser resolvido pela indústria da construção nos moldes tradicionais, o que valida essa busca por uma maior industrialização da construção civil. Os arquitetos modernos trouxeram com maior ênfase que em tempos anteriores muitas questões sociais ao debate da arquitetura, mesmo que muitas respostas não existissem e ainda hoje necessitem ser melhor investigadas. Por trás de experiências às vezes ingênuas e com muitos erros - o que hoje é possível perceber com maior facilidade - há um ideal social em sintonia com a

problemática da era industrial. Essa experimentação pioneira, empírica, e de vanguarda – buscando novos paradigmas - contribuiu para a transferência de idéias e para o amadurecimento do debate da arquitetura, evidenciando questões como a necessidade de uma política habitacional ampla e investigativa.

E apesar da falta de coordenação geral, alguns resultados puderam ser observados em contextos distintos: O grau de industrialização atingido pela indústria da construção civil nos EUA, a produção de escolas em Hertfordshire - que viabilizou um maior número de escolas na região pela racionalização da produção através de sistemas pré-fabricados-, ou a produção do CRUSP em tempo recorde, a um custo que segundo KNEESE (in ARQUITETO: Eduardo Kneese de Mello) motivou o diretor do FUNDUSP a fazer doze blocos em vez de seis, dobrando-se a capacidade de alojamento de estudantes – o que ainda merece maior pesquisa.

O engajamento de Kneese com a questão da pré-fabricação insere-se nessa luta que foi encampada pelos arquitetos modernos. O arquiteto buscou entender o papel social da arquitetura à sua época, mostrando-se em sintonia com o debate internacional, com a problemática urbana brasileira, e com um pequeno grupo de arquitetos que buscava repensar a produção corrente – buscando um maior entrosamento com as transformações da era industrial.

A leitura da produção de Kneese evidencia seu esforço pioneiro e sem muito apoio por uma inovação construtiva, abrindo caminhos com acertos e erros - no sentido de viabilizar uma maior quantidade de habitações, agilizar a construção (reduzindo-se custos), buscando-se também melhor qualidade, segundo princípios científicos que defendia e que eram debatidos.

A UniSeco do Brasil Ltda. foi uma empresa bastante experimental, enfrentando dificuldades produtivas, financeiras, culturais, refletindo também o grau de industrialização brasileiro à época da experiência com aspectos ainda atuais – bastante heterogêneo e alheio às camadas menos abastadas, muito distinto do contexto inglês durante o segundo pós-guerra. As peculiaridades da construção civil, a

multiplicidade de programas e necessidades, a conjuntura geral da era industrial - a concentração econômica e de recursos por grupos e regiões, os conflitos sociais, a dinâmica econômica difusa, a convivência de diversos estágios de desenvolvimento, a falta de uma coordenação dos setores e de um apoio político, etc. – interferem nos sistemas construtivos: na incorporação de graus de pré-fabricação e na manutenção de técnicas artesanais. Com suas limitações, a experiência da UniSeco reflete essa preocupação por uma democratização da sociedade, com valor também pelo seu pioneirismo.

Verifica-se posteriormente o engajamento contínuo de Kneese em busca de uma maior racionalização construtiva. Essa causa foi seguida pelo arquiteto, reunindo conhecimentos acumulados durante a produção da UniSeco e sua atuação na NovaCap. Seu amadurecimento com os processos de pré-fabricação reflete-se na opção por soluções em sistema de produção em ciclo aberto, nas experiências posteriores à UniSeco – que buscaram uma maior conciliação entre a inovação e a viabilidade econômica e produtiva, - em sintonia com a falta de uma política de construção, com a falta de uma coordenação produtiva, e com o desenvolvimento social e industrial heterogêneo do país - através do emprego de componentes produzidos pela indústria em geral nos sistemas construtivos propostos.

A obra de Kneese traz entre outras contribuições soluções de interesse, inovadoras à sua época, que apresentam graus de racionalização do canteiro, permitindo redução de tempo e de custos – como na construção do CRUSP (capítulo 5) -, novos modelos de uso aliados à inovação produtiva, como verifica-se no projeto do Cemitério Vila Paulicéia (capítulo 7), enfrentando entretanto grandes obstáculos, agravados pela causa da pré-fabricação nunca ter sido seriamente experimentada e investigada pelas políticas nacionais. Kneese deixa sua contribuição para o debate e para a inovação da arquitetura e de sua produção, buscando a viabilização de novos paradigmas, em sintonia com o debate em torno da arquitetura moderna e com o contexto brasileiro - mostrando um caminho bastante

criticado, mas ainda pouco investigado. O alcance dessas arquiteturas concretizadas é naturalmente limitado pelo próprio campo de atuação da arquitetura, limitado a condicionantes mais gerais.

GROPIUS já colocava que o arquiteto já foi o mestre do canteiro, e não se tornou um mestre da industrialização, correndo perigo de sucumbir na luta contra engenheiros, cientistas e empresários (2004:120). Alheios a pré-fabricação desde o Século XIX (DAVIES, 2005:9), os arquitetos de um modo geral seguem distantes da produção industrial e de sua compreensão – ao contrário da postura de Kneese, como pode ser constatado nesta pesquisa.

“Na era dos vãos interplanetários, das comunicações através do espaço, pela imagem e pelo som, de uma infinita variedade de novos materiais, produzidos industrialmente; na era da democracia, em que o direito de morar bem não é mais privilégio de algumas castas, mas pertence a qualquer cidadão; e a habitação popular surge como um problema que preocupa a sociedade contemporânea, crescendo assustadoramente nos países subdesenvolvidos, continuamos a construir por métodos coloniais, do tempo do carro de boi: tijolos de barro, fabricados em olarias caboclas por processos primitivos, assentados um a um, com argamassa preparada na obra, num desperdício enorme de materiais, mão de obra e tempo.

Mais da metade da população brasileira não sabe ler, não habita moradias saudáveis e não é assistida por serviços públicos...

No entanto, continuamos na ilusão que, financiando e construindo casinhas isoladas, aqui e acolá, resolveremos o problema.

Cabe ao arquiteto brasileiro a responsabilidade de pesquisar novos materiais, novas técnicas, e planejar unidades de habitação completas, que incluam a escola, o hospital, o mercado, etc. e que, além de oferecer conforto e beleza, possam ser construídas rapidamente“ (KNEESE DE MELLO, [196?], in REGINO, 2006, p. 291-293.)

Kneese em seu apartamento à Alameda Joaquim Eugênio de Lima, esquina com a Alameda Jaú. Foto de Hugo Segawa, 1987.

REFERÊNCIAS

A CONSTRUÇÃO. São Paulo, 1974. nº1401, p. 6-7.

ACRÓPOLE. São Paulo, 1941. nº7, p. 9-13.

_____. São Paulo, 1952. nº172, p. 137.

_____. São Paulo, 1968. nº349, p. 18-21.

_____. São Paulo, 1968. nº351, p. 26-27.

_____. São Paulo, 1969. nº365, p. 24-25.

AK620A. In: Alamy.com. Endereço Virtual Alamy Ltd. Abingdon: Alamy Ltd., 2007. Disponibiliza imagens virtuais. Disponível em: < www.alamy.com/stock-photography-search-results.asp?qt=ARCON&lic=6&lic=1. Acesso em: 05 jan. 2007.

AMPARO, Pitanga do. Vanguarda Russa: o grande silêncio do ocidente. entrevista. In: AU. São Paulo: Ed. Pini, 2005. nº. 133, p. 64-71.

ANTUNES , Alfredo de Mata et al. Arquitectura popular em Portugal. 2ª edição. Lisboa: Edição da Associação dos Arquitetos Portugueses, 1980. 3v.

ARIEFF E BURKHART, Allison e Bryan. Prefab. Salt Lake City: Gibbs Smith, Publisher, 2002. 159p.

ARQUITETO: Eduardo Kneese de Mello. Produção de Ângela Podolsky. São Paulo: VídeoVideo Produtora. Transcrição de Aline Nasaralla. Vídeo realizado para o IAB.

AT LAST: a bathroom with hot running water. In: Surrey Advertiser online. Endereço Virtual Surrey Advertiser. Surrey: Surrey & Berkshire Newspapers Limited, 2007. Disponibiliza anúncios, notícias, e informações virtuais. Disponível em: < www.surreyad.co.uk/news/yesteryear/index.html?article6696. Acesso em: 05 jan. 2007.

BARETS, Jane. Considerações sobre a pré-fabricação pesada na França. Tradução e notas de Paulo Bruna do artigo originalmente publicado na revista “Techniques & Architecture”, nº4/25e. série “Industrialisation du Batiment”. Paris, 1965.

BENÉVOLO, Leonardo. História da Arquitetura Moderna. 3ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2004. 813p.

BERDINI, Paolo. Walter Gropius: Works and Projects. 2ª Edição em inglês. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1996. 288p.

BOEHRINGER, Nicole. Cap. 6: O Papel do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT) na Construção Econômica. In: GITAHY E XAVIER, Maria Lucia Caira e Paulo César. O Complexo Industrial da Construção e a Habitação Econômica Moderna 1930 – 1964. São Paulo: Editora Rima, 2002. p.71 – 89.

BONDUKI, Nabil. Capítulos 2, 3 e 4. In: _____. Origens da Habitação Social no Brasil. São Paulo: Estação Liberdade, 1998. p. 73– 176.

BRASIL. Tabelionato de Notas da Capital. Escritura de doação do Sítio Mandú. Cartório Antônio Rubião. Livro nº949, fls. 130. São Paulo, 1962.

BRUAND, Yves. Arquitetura Contemporânea no Brasil. 4ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2002. 397p.

BRUNA, Paulo. A Indústria da Construção e o Plano habitacional do Estado de São Paulo: Cadernos de Pesquisa. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1975. 57p.

_____. Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento. 2ª Edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2002. 307p.

C&J ARQUITETURA. São Paulo, 1976. nº15, p. 72-76.

CASA E JARDIM. São Paulo, 1955. nº15, p. 22-25.

COMISSÃO DO IV CENTENÁRIO. Contrato de locação de serviços profissionais para a elaboração de projetos para a construção de um conjunto de edifícios (Parque do Ibirapuera). 8 f. Comissão do IV Centenário, São Paulo, [195?].

DAVIES, Collin. The prefabricated home. Londres: Reaktion Books, 2005. 223p.

EPLANS.COM: House Plans Super Store Home Page . Endereço Virtual da empresa Hanley Wood, LLC. Disponibiliza a compra de casas pré-fabricadas personalizadas, montadas pelo cliente. Disponível em: < www.eplans.com. Acesso em: 05 jan. 2007.

ERNST-MAY-GESELLSCHAFT e.v. frankfurt am main. Galeria virtual do Museu Ernst May. Frankfurt: ernst-may-gesellschaft e.v. frankfurt am main, 2007. Disponibiliza acervo virtual. Disponível em: < www.ernst-may-museum.de. Acesso em: 05 jan. 2007.

FERRAZ, Geraldo. Warchavchik e a introdução da nova arquitetura no Brasil: 1925 a 1940. São Paulo: Habitat Editora Ltda., 1965. 277p.

FERRAZ, Marcelo Carvalho (Coord.). João Filgueiras Lima, Lelé: Arquitetos Brasileiros. Lisboa, São Paulo: Editorial Blau e Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 2000. 246p.

FERRAZ, Marcelo Carvalho (Coord.). Vilanova Artigas: Arquitetos Brasileiros. Lisboa, São Paulo: Editorial Blau e Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 1997. 216p.

FIGUEIREDO, Geórgia Novis de. Cap. 4: Industrialização e o Espaço Habitacional da Arquitetura Moderna em São Paulo. In: Gitahy e Xavier, Maria Lucia Caira e Paulo César. O Complexo Industrial da Construção e a Habitação Econômica Moderna 1930 – 1964. São Paulo: Editora Rima, 2002. p. 35 – 51.

FONDATION LE CORBUSIER: Site officiel. Endereço Virtual Fondation Le Corbusier. Paris: FLC, 2007. Apresenta Disponibiliza informações sobre o arquiteto. Disponível em: < www.fondationlecorbusier.asso.fr. Acesso em: 05 jan. 2007.

FRAMPTON, Kenneth. Historia Critica de la arquitectura moderna. 8ª Edição. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1996. 400p.

FRANCO e outros, Benelisa. A Pré-fabricação no Conjunto Residencial da Universidade de São Paulo (CRUSP). 28f. Trabalho AUT-106. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FRANKFURT KITCHEN. In: Wikipedia. Endereço virtual Wikipedia: The free encyclopedia. St. Petesburg: Wikipedia Foundation Inc., 2007. Disponibiliza enciclopédia virtual. Disponível em: < en.wikipedia.org/wiki/Frankfurt_Kitchen. Acesso em: 05 jan. 2007.

GITAHY E XAVIER, Maria Lucia Caira e Paulo César. Cap. 2 e 3: A Construção habitacional em São Paulo na Década de 30, e Arquitetura Moderna e Construção Habitacional em São Paulo na Década de 30. In: _____. O Complexo Industrial da Construção e a Habitação Econômica Moderna 1930 – 1964. São Paulo: Editora Rima, 2002. p. 15 – 33.

GROPIUS, Walter. Bauhaus: Novarquitetura. 6ª Edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2004. 220p.

HABITAT. São Paulo, 1962. nº69, p. 16-25.

HOUSE AT WEISSENHOFF. In: Great Buildings. Endereço Virtual Great Buildings. Nova Iorque: Artífice, Inc., 2007. Disponibiliza enciclopédia virtual. Disponível em: < www.greatbuildings.com/buildings/House_at_Weissenhof.html. Acesso em: 05 jan. 2007.

IPESP. Divisão de Engenharia. Cadastro Jardim Nova Jaboticabal. São Paulo, SP, [195?].

_____. Divisão de Engenharia. Concorrência pública para a venda de materiais aplicados e não aplicados no conjunto residencial da cidade de Jaboticabal, no bairro denominado “Nova Jaboticabal”. São Paulo, SP, 8 set., 1960.

JABOTICABAL. Lei nº 435, de 7 de Dezembro de 1960. Dispõe sobre abertura de um crédito destinado à aquisição de materiais pertencentes ao IPESP. Secretaria Municipal de Jaboticabal, Jaboticabal, SP, 7 dez., 1960.

KAPHAN E INOUE, Ana Carolina Sawaya e Luciana Massami. Cap. 7: Indústria do Cimento, Normalização Técnica e os Impasses da Moderna Construção Habitacional em São Paulo. In: GITAHY E XAVIER, Maria Lucia Caira e Paulo César. O Complexo Industrial da Construção e a Habitação Econômica Moderna 1930 – 1964. São Paulo: Editora Rima, 2002. p. 91 – 125.

KNEESE DE MELLO, Eduardo Augusto. Conjunto Residencial Cidade Jardim. I.A.P.C. Delegacia de São Paulo. Ante Projeto II. 1945. 36p.

_____. Porque Arquitetura Contemporânea. In: ACRÓPOLE. São Paulo, 1946. nº 102, p. 159-168.

_____. Arquitetura, Urbanismo, e Democracia. In: ACRÓPOLE. São Paulo, 1948. nº 123, p. 91-96.

_____. Habitação na URSS: Relatório de Eduardo Kneese de Mello. In: ARQUITETURA. São Paulo, 1963. nº. 9, p. 29-31.

_____. Instituto Histórico e Geográfico Guarujá-Bertioga, s/d. In: Arquitetura Brasileira: Palestras e Conferências. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

_____. Mutirão e Habitação. In: SÁ, Alvino August; Mello, Eduardo Kneese de; et.al. A Cidade, A Habitação. APEC: UNG. Guarulhos, 1988.

_____. Brasília, Histórias e Estórias. São Paulo: De Mais editoração e Publicação, 1992. 77p.

_____. Manuscritos sobre sua atuação, 1993. Acervo familiar.

_____. Setor Residencial da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”. [196?]. In: REGINO, Aline Nasaralla. Eduardo Kneese de Mello: Arquiteto: Análise de sua contribuição à Habitação Coletiva em São Paulo. 2006. 293f. Tese (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2006.

KOENIG, Gloria. Case Study House 8. In: _____. Charles & Ray Eames 1907-1978, 1912-1988: Pioneers of Mid-Century Modernism. Köln: Taschen, 2005.

p. 33-39.

KÜHL, Beatriz Mugayar. Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo. Cotia: Ateliê Editorial, 1998. 436p.

LE CORBUSIER. Casas em série. In: _____. Por uma arquitetura. 6ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2004. p. 159-189.

MARMOL RADZINER PREFAB. Endereço Virtual da Marmol Radziner + Associates. Los Angeles, 2007. Apresenta a empresa, modelos de casas, e disponibiliza a venda de casas pré-fabricadas personalizadas. Disponível em: < www.marmolradzinerprefab.com. Acesso em: 05 jan. 2007.

MINDLIN, Henrique E. Arquitetura Moderna no Brasil. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Aeroplano, 2000. 286p.

MOTHER OF THE MODERN BUILT-IN KITCHEN: Margarete (Grete) Schütte-Lihotzky. In: Vienna net. Endereço virtual da virtual vienna net. Viena, 2007. Disponibiliza guia virtual de Viena. Disponível em: < www.virtualvienna.net/columns/billie/margaretel.html. Acesso em: 05 jan. 2007.

MOZÁS, Javier. La superación de lo vulgar en la construcción estándar. Revista a+t, nº10, p.4-12. In: Endereço Virtual da Revista a+t. Vitoria-Gasteiz: a+t ediciones, 1997. Apresenta monografias da revista impressa. Disponível em: <www.aplust.net. Acesso em: 04 jan. 2006.

PERITO, Sandra Maria Marcondes. Setor Residencial da Cidade Universitária. 1983. Trabalho de Graduação Interdisciplinar II. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

PINHEIRO, Maria Lucia Bressan. Modernizada ou Moderna?: A arquitetura em São Paulo, 1938-45. 1997. 356f. Tese (Doutorado em arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PROJETO. São Paulo, Projeto Editores Associados LTDA, 1981. nº31, p. 22-25.

PROJETO. São Paulo, Projeto Editores Associados LTDA, 1982. nº42, p. 36.

RAMALHO JÚNIOR, Joel. Eduardo Kneese de Mello, O Homem e O Arquiteto. Curitiba, s/d.

REGINO, Aline Nasaralla. Com entusiasmo: A vida e a obra de Eduardo Kneese de Mello. 2003. 110f. Trabalho final de graduação. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Belas Artes de São Paulo. 2003.

_____. Eduardo Kneese de Mello: Arquiteto: Análise de sua contribuição à Habitação Coletiva em São Paulo. 2006. 293f. Tese (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2006.

REGINO, A.N.; SANTOS, A.P.; BOTELHO, C.P.; CARLOS, R.M.P. Eduardo Kneese de Mello arquiteto: Arquitetura atribuição do arquiteto. São Paulo: Centro Universitário Belas Artes, 2005. 127p.

REIS FILHO, Nestor Goulart. A evolução das técnicas construtivas. In: _____. Quadro da arquitetura no Brasil. São Paulo: Editora Perspectiva, 2002. p.155-168.

_____. Metrpole Industrial. In: _____. So Paulo: vila cidade metrpole. So Paulo: Restarq / Via das Artes, 2004. p.189-208.

REVISTA DO IV CENTENRIO. So Paulo, rgo Oficial da Comisso do IV Centenrio, 1954.

RUSSELL, Barry. Building Systems, Industrialization and Architecture. Londres: John Wiley & Sons, 1981. 758p.

SO PAULO. Alvar n 2252, de 2 maio 1946. Alvar de aprovao de construo de residncia Rua Maestro Chiaffarelli. Prefeitura Municipal de So Paulo, So Paulo, SP, 2 maio., 1946.

_____. Alvar n 10421, de 29 novembro 1939. Alvar de aprovao de construo de residncia Rua Maestro Chiaffarelli. Prefeitura Municipal de So Paulo, So Paulo, SP, 29 nov., 1939.

_____. Planta de 15 dezembro 1939. Planta de aprovao de construo de residncia Rua Antonio Bento. Prefeitura Municipal de So Paulo, So Paulo, SP, 15 dez., 1939.

_____. Processo n 120.906/53. Alvar de aprovao de construo de residncia Av. Morumbi. Prefeitura Municipal de So Paulo, So Paulo, SP, 23 set., 1953.

SEGAWA, Hugo. Cap. 4: Modernidade Pragmtica 1922-1943. In: _____. Arquiteturas no Brasil 1900-1990. So Paulo: Edusp, 2002. p.53-76.

SEGAWA E DOURADO, Hugo e Guilherme Mazza. Oswaldo Arthur Bratke. So Paulo: Pro Editores, 1997. 324p.

SAMPAIO, Maria Ruth Amaral de (Coord.). A Promoo privada de Habitao Econmica e a Arquitetura Moderna 1930 – 1964. So Paulo: Editora Rima, 2002. 316p.

SANTOS, Lena Coelho. Arquitetura Paulista em torno de 1930-1940. 1985, 130f. + anexo. Tese (Mestrado em arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de So Paulo, So Paulo, 1965.

SHIMBO, Lcia Zanin. Cap. 8: A Contribuio dos Engenheiros do Instituto de Engenharia de So Paulo para a Habitao Social. In: GITAHY E XAVIER, Maria Lucia Caira e Paulo Csar. O Complexo Industrial da Construo e a Habitao Econmica Moderna 1930 – 1964. So Paulo: Editora Rima, 2002. p.127 – 139.

SIMES, Julio Roberto Leme. Arquitetura na Cidade Universitria Armando Salles de Oliveira: O Espao Constrido. 1984. Tese (Doutorado em arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de So Paulo, So Paulo, 1984.

STEELE, James. R. M. Schindler 1887-1953: An exploration of space. Köln: Taschen, 2005. 96p.

TEIXEIRA, Eduardo Henrique Santos. A História dos Pré-fabricados e sua evolução no Brasil: catálogo. São Paulo: Projeto Editores Associados LTDA, 1986. Catálogo da ABCI – Associação Brasileira de Construção Industrializada.

TOLEDO, Benedito Lima de. Do século XVI ao início do século XIX. Maneirismo, barroco, e rococó. Cap. 3. Antecedentes portugueses. In: Zanini, Walter, org. História Geral da Arte no Brasil. São Paulo: Instituto Walter Moreira Salles, 1983. v-1, p.103-113.

_____. Professor Eduardo Kneese de Mello (1906-1994). Revista do Instituto de Estudos Brasileiros. São Paulo: 1994, nº 37, 103-104.

TRIPOD.COM. Fórum de discussões para proprietários de uma Lustrom Home. Disponível em: < www.tripod.lycos.com. Acesso em: 04 jan. 2006.

UNITE D'HABITATION. In: Great Buildings. Endereço Virtual Great Buildings. Nova Iorque: Artífice, Inc., 2007. Disponibiliza enciclopédia virtual. Disponível em: < www.greatbuildings.com/buildings/Unite_d_Habitation.html. Acesso em: 05 jan. 2007.

VALE, Brenda. Prefabs: A History of The UK Temporary Housing Programme. Londres: E & FN Spon, 1995. 192p.

VENTURA, Alessandro. Arquitetura, Indústria, e produção modular: sistematização crítica de parte de minha obra. 2002. 1v. Tese (Livre-docência em arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. Produção seriada e Projeto Arquitetônico: O exemplo de uma escola secundária. 2000. 434f. Tese (Doutorado em arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

WATANABE, Julio Jr. Cap. 5: Origens do Empresariamento da Construção Civil em São Paulo. In: GITAHY E XAVIER, Maria Lucia Caira e Paulo César. O Complexo Industrial da Construção e a Habitação Econômica Moderna 1930 – 1964. São Paulo: Editora Rima, 2002. p.53 – 69.

WISNIK, Guilherme. Lucio Costa. São Paulo: Cosac & Naify, 2001. 127p.