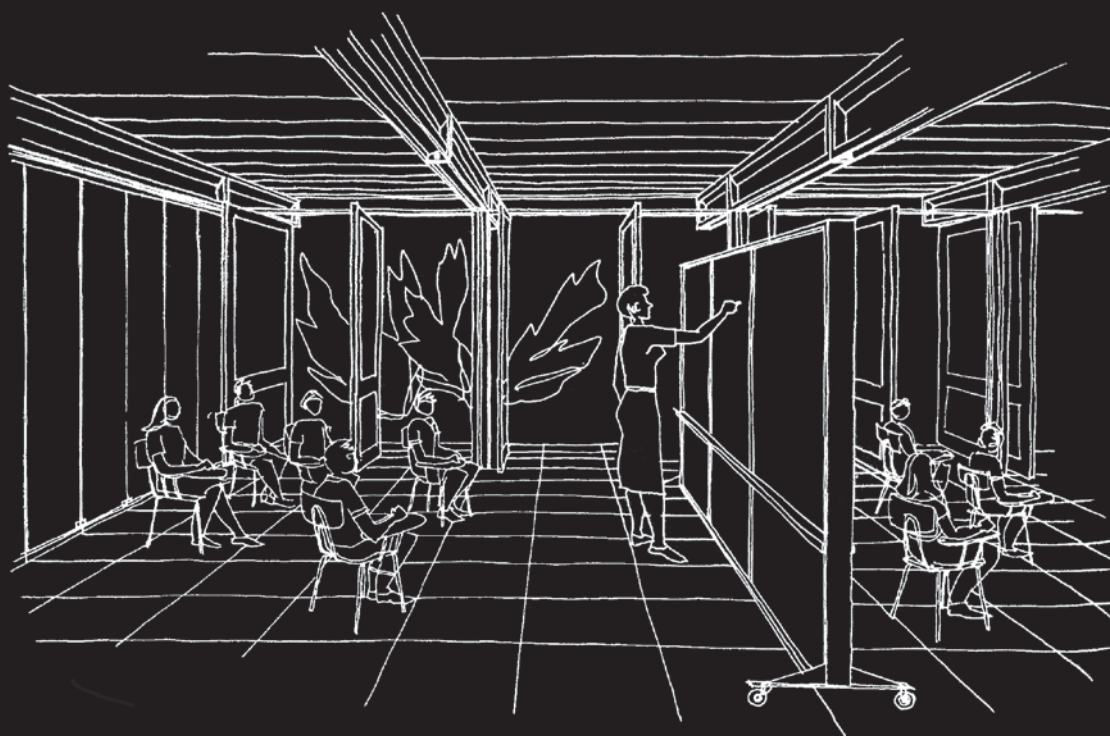


Marina Mange Grinover

LABORATÓRIO DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

prática da arquitetura na obra de Renzo Piano e João Filgueiras Lima



LABORATÓRIO DE PROJETO E CONSTRUÇÃO:
prática da arquitetura na obra de Renzo Piano e João Filgueiras Lima

Marina Mange Grinover

Tese apresentada na
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Doutor

Departamento de História e Fundamentos
da Arquitetura e do Urbanismo

Prof. Dra. Ana Maria de Moraes Belluzzo

São Paulo 2015

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.

E-MAIL DA AUTORA: marinagrinover@usp.br

Grinover, Marina Mange

G868L Laboratório de projeto e construção: prática da arquitetura na
obra de Renzo Piano e João Filgueiras Lima / Marina Mange
Grinover. -- São Paulo, 2015.
444 p. : il.

Tese (Doutorado - Área de Concentração: História e Fundamentos
da Arquitetura e do Urbanismo) – FAUUSP.

Orientadora: Ana Maria de Moraes Belluzzo

1. Arquitetura moderna 2. Projeto de arquitetura 3. Arte 4. Prática
profissional 5. Arquitetos 6. Piano, Renzo, 1937- 4. Lima, João
Filgueiras, 1932-2014 I.Título

CDU 72.036

Ficha de Aprovação

Autor:

Marina Mange Grinover

Título:

LABORATÓRIO DE PROJETO E CONSTRUÇÃO: prática da arquitetura na obra de Renzo Piano e João Filgueiras Lima

Tese de Doutorado apresentada na

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Departamento de História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo

Data de Aprovação:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição:

Prof. Dr. _____

Instituição:

Prof. Dr. _____

Instituição:

Prof. Dr. _____

Instituição:

para os queridos Tomaz, Carolina e Flora,
para os alunos

Agradecimentos

Gostaria de agradecer, em especial, a atenção das pessoas e instituições que diretamente colaboraram com o desenvolvimento deste trabalho. Entretanto, tenho em mente que de modo indireto, colegas e parceiros profissionais, seja no ensino ou na prática profissional, suscitaram reflexões que auxiliaram a elaboração desta investigação, a estes também muito obrigada.

Agradeço primeiramente a Prof. Dra. Ana Maria Belluzzo. Minha orientadora e amiga por sua parceria nesta estrada intelectual. Sou grata pela oportunidade de acompanhar sua trajetória acadêmica desde a graduação, por desfrutar da dedicada orientação, sem a qual não teria percorrido os caminhos desta investigação. Obrigada por seu rigor acadêmico, pelos livros, comentários, sugestões e discussões, por sua ética no ensino e no respeito ao conhecimento, e pelo incentivo incondicional.

Agradeço aos professores Dra. Ana Lucia Duarte Lanna e Dr. Luís Antônio Jorge pela atenção ao relatório de qualificação e as preciosas sugestões para encerramento do trabalho.

Agradeço o apoio da professora Dra. Maria Cristina Leme no âmbito institucional da Vice Direção da FAU USP por amparar a aplicação do projeto de pesquisa nos arquivos da Fondazione Renzo Piano e pelas conversas sobre o trabalho, em sala de aula no curso de pós-graduação.

Agradeço aos professores de disciplina na pós graduação da FAU USP, professor Dr. Júlio R. Katinsky e professora Dra. M. Ângela Faggin. Aos professores do programa P.A.E. que desde 2011 me receberam como auxiliar nos cursos de graduação da FAU USP, especialmente a professora Dra. Anália Amorim e professora Dra. Helena Ayoub. À professora Sophia Telles por me receber em seus seminários de teoria e prática da arquitetura.

Agradeço, especialmente, ao arquiteto Renzo Piano, à Fondazione Renzo Piano e ao seu conselho acadêmico por ter aceito meu projeto de pesquisa nos arquivos da instituição, na pessoa da Sra. Arquiteta Milly Rossato Piano. Agradeço a atenção e dedicação, no arquivo da Fundação, às colegas pesquisadoras Nicoletta Durante, Giovanna Langasco, Chiara Benatti e Elena Pepino, amigas e colaboradoras. Agradeço especialmente ao arquiteto Shunji Ischida por acolher-me nas semanas de pesquisa na Itália, em Vesima, por dar atenção à minha investigação, ouvir minhas perguntas e por me surpreender com sua disposição e seu universo de conexões e relações rigoroso. Obrigada por sua amizade.

Agradeço aos amigos de Gênova, arquiteto Onur Teke pela gastronomia e por me apresentar à rotina da arquitetura do RPBW; ao arquiteto Ariel Genadt da Universidade da Pennsylvania, School of Design, pela parceria no estudo da obra de Renzo Piano e na pesquisa nos arquivos da Fondazione, por suas indicações preciosas e pela precisão histórica.

Agradeço a gentileza do depoimento do arquiteto genovês, Venanzio Truffelli sobre sua experiência de 17 anos no escritório RPBW. Agradeço à arquiteta Maria Cataneo também por seu depoimento sobre seus anos de trabalho no RPBW, justamente durante a construção do edifício do Laboratório de Construção, em Vesima, e pelo empréstimo do catálogo da obra de Jean Prouvé editado pelo C. Pompidou.

Agradeço as trocas bibliográficas sobre o tema da tecnologia com a arquiteta doutoranda Kristine Stiphany da University of Texas at Austin, School of Architecture.

Da mesma forma, agradeço aos depoimentos do arquiteto José Minho em Salvador, sobre seu trabalho ao lado de João Filgueiras Lima. Ao depoimento e as conversas de Pedro Ivo, arquiteto colaborador do Instituto Habitat, fundado por Lelé em 2009, sobre o projeto do TRE de Salvador, durante a Escola Itinerante de 2012. Agradeço o depoimento atencioso do arquiteto Valdemir Rosa, colaborador de João Filgueiras Lima para montagem da fábrica de escolas em Campinas.

Agradeço aos preciosos comentários do Prof. Dr. Marcos Acayaba sobre a prática de projeto, sobre minha estadia em Gênova e sobre a obra de Renzo Piano.

Agradeço a acolhida generosa do casal Ivana e Enzo Torre, em Gênova e ao contato de Clarissa Gagliardi. Obrigada pela morada em Madri à arquiteta Lina Toro, colega de investigações no ensino da arquitetura, agradeço sua generosidade por ter cedido seu espaço para esse estudo.

Agradeço também aos colegas Anderson Freitas e José Paulo Gouvea da Editora da Escola da Cidade por me permitirem acessar o material inédito de entrevistas e imagens das fábricas de Lelé. Um banco de dados fundamental para o trabalho de documentação.

Aos colegas de pesquisa na FAU USP e na Escola da Cidade, Joana Mello e Isabel Abascal, Marcelo Suzuki, obrigada pelas conversas, sugestões, leituras e comentários. Especialmente agradeço aos colegas, da FAU USP, Renato Cymbalista pela leitura atenciosa dos primeiros capítulos e a Guilherme Wisnik por sua atenção na fase de conclusão do trabalho, obrigada.

Agradeço aos amigos Catherine Otondo por sua parceria, Ana Helena Curti, Ana Paula Koury, Carla Castilho, César Shundi, Giancarlo Latorraca, Paula Astiz, Vera

Schattan, que nestes anos em momentos diversos apoiaram e sugeriram encaminhamentos para o desenvolvimento da pesquisa, para a edição. Obrigada Tânia Helou e Matheus Tornelli pela supervisão da capa. Agradeço a Regina Stocklen pela revisão. Agradeço a toda a equipe do escritório de arquitetura, nossa base, meu laboratório.

Agradeço especialmente ao companheiro e arquiteto Sergio Kipnis, pelo incondicional amparo afetivo, operacional, financeiro, geral e irrestrito em todos os momentos deste trabalho. Sem sua convicção, seu rigoroso olhar sobre os temas deste trabalho, sua paciência sem fim, não seria possível ter construído um espaço em nossas vidas para fazer esta pesquisa. Obrigada, sempre.

Lista de Imagens

CAPA

Figura 01 - desenho de Renzo Piano para o Laboratório de Construção. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 02 - desenho de João Filgueiras Lima para o Manual de Escolas Transitórias do MEC. Fonte: LIMA, 1984

As demais imagens da Tese de Doutorado estão numeradas, listadas e identificadas com fonte e crédito no próprio corpo do texto.

Lista de Abreviaturas

AMA - Ação no Município de Abadiânia

CECAP - Caixa Estadual de Casas para o Povo

CEPLAN - Centro de Planejamento da UnB

CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna

CIEP - Centros Integrados de Educação Pública

CLASP - Consortium of Local Authorities Special Programme

CNTI - Centro Nacional de Técnicas Industriais

CNR - Commissione Nazionale Regolatoria

CTRS - Centro de Tecnologia da Rede Sarah

ESDI - Escola Superior de Desenho Industrial

EUA - Estados Unidos da América

FAEC - Fábrica de Equipamentos Comunitários

IAB - Instituto dos Arquitetos do Brasil

IAU - Instituto de Arquitetura e Estudos Urbanos

IAC - Instituto de Arte e Cultura

MASP - Museu de Arte de São Paulo

MEC - Ministério da educação e cultura

Renurb - Companhia de Renovação Urbana de Salvador

RPBW - Renzo Piano Building Workshop

TAC - The Architects Colaborative

TCU - Tribunais de Contas da União

TRE - Tribunais Regionais Eleitorais

UnB - Universidade de Brasília

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP - Universidade de Campinas

USP - Universidade de São Paulo

Resumo

Esta investigação desenvolveu-se a partir do questionamento da prática da arquitetura em relação a elaboração do projeto arquitetônico e a construção da obra. A escolha do estudo de caso da obra de Renzo Piano (1937 -), arquiteto italiano e João Filgueiras Lima, (1934 - 2014) arquiteto brasileiro, o Lelé, definiu-se por apresentarem, ambos, soluções de interesse estético e técnico que pareciam ter se extinguido. A documentação motivou um esforço teórico e histórico para ampliar os conceitos usados na análise da arquitetura. A partir da escolha de um recorte histórico, qual seja as décadas de 1960 a 90, período de debates sobre a validade dos preceitos modernos na arquitetura e de uma produção plural ligada à economia pós-industrial e à cultura de massa, analisou-se um conjunto selecionado de obras e seu diálogo, pela prática, com este debate. Sem a pretensão de fazer um trabalho comparativo, deu-se ênfase à análise de cada arquiteto em seu contexto sociotécnico particular, consolidando um modo de análise de obra que se desprende dos fatos documentados e se debruça sobre as motivações mais profundas do “fabricar” arquitetura. Ao compreender a poética que nasce deste processo orgânico entre pensar e fazer, definem-se valores técnicos e sociais fundamentais para o entendimento da dimensão cultural do trabalho do arquiteto. Nesta edição, a primeira parte do texto, assim, aborda os conceitos de arte, técnica e trabalho prático frente a cultura arquitetônica destes anos entre 1960 e 1990. E a segunda parte é a análise de obra, propriamente dita, com um capítulo destinado a cada arquiteto. O exame da inter-relação de processos criativos e técnicos da arquitetura teve o propósito de definir o conceito de Laboratório de Projeto e Construção.

Palavras Chaves: arquitetura; projeto de arquitetura; Renzo Piano; João Filgueiras Lima; Lelé; arte; técnica; trabalho; prática profissional

Abstract

This investigation was developed from architecture practice questioning in relation to the elaboration of architectural design and work construction. The case study choice of the work from Renzo Piano (1937 -), Italian architect, and João Filgueiras Lima, (1934 - 2014) Brazilian architect, also known as Lelé, was defined due to the fact that both feature solutions of aesthetic and technical interest which seemed to have been extinguished. The documentation motivated a theoretical and historical effort to broaden concepts used in architecture analysis. Taking as a reference the historical view from the 1960's to the 1990's, period of debates about the validity of modern precepts in architecture and of an intense production linked to post-industrial economy and mass culture, a selection of works and their dialogue, through practice, with this very debate, was analyzed. With no pretension of preparing a comparative thesis, the analysis of each architect in their own social technical context was emphasized, consolidating a work analysis mode which detaches itself from documented facts, rather leaning over deeper motivations to "produce" architecture. Through the understanding of the poetry which is born from this organic process between thinking and doing, fundamental technical and social values are defined for the understanding of the social dimension of the architect's work. In this edition, the first part of the text addresses the art concepts, technique and practical work in comparison to the architectural culture during these years between 1960 and 1990. The second part is the work analysis itself, with a chapter dedicated to each architect. The study of the interrelation between architecture creative and technical processes had the goal of defining the concept of Project and Construction Lab.

Key words: architecture; architectural design; Renzo Piano; João Filgueiras Lima; Lelé; art concepts; technique; practical work

Sumário

015 Introdução

Parte I

049 Capítulo I: Fabricar Arquitetura, arte, técnica e trabalho

053 Relações entre Arte e Técnica para fazer Arquitetura

077 *Homo faber*, trabalho artístico, trabalho de arquiteto

095 Técnica, matéria e material

125 Capítulo II: Laboratório de Projeto, uma breve história de crítica pela prática da arquitetura

129 Projeto como crítica, *New Brutalism* e Brutalismo Caboclo

163 Arquitetura e desenho industrial

197 Tecnologia, ciência e arquitetura: a oficina de projeto

Parte II

217 Capítulo III: Renzo Piano, os laboratórios de construção do RPBW

219 Arquitetura e engenharia, diálogos de canteiro

239 Cidade e indústria: a Itália dos anos 1980

249 O laboratório de bairro

269 Vesima, o laboratório de construção Punta Nave

289 Ferramentas: desenho, modelo, protótipo

301 Legado e continuidade: a *bottega* e o templo Ise

311 Capítulo IV: João Filgueiras Lima, laboratórios de fabricar e construir

313 O caminho da industrialização

317 O debate entre indústria e projeto

329 As primeiras experiências com pré-fabricação

349 Construção e trabalho técnico: escolas em Abadiânia

365 A configuração da arquitetura das escolas

379 Arquitetura viável, obra pública

393 Práticas paralelas, disseminando conhecimento

407 Conclusão

INTRODUÇÃO

15

*O arquiteto é um operário qualificado que conhece seu ofício
não só prática, como teórica e historicamente,
e tem precisa consciência de que sua humanidade não é fim em si mesma,
mas se compõe, além da sua própria individualidade,
dos outros homens e da natureza.*

Lina Bo Bardi, 1958¹

17

¹ Ver BARDI, Lina Bo. "Primeira aula de arquitetura e filosofia". In: RUBINO; GRINOVER. *Lina por Escrito, textos escolhidos de Lina Bo Bardi*. São Paulo: Cosac Naify, 2009, p. 167

Pensar a prática do arquiteto

Há certos arquitetos que conduzem sua atividade profissional atentos para o modo como operam as etapas construtivas de seu projeto. Mergulham na experiência do fazer obra e trazem-na como condição para solucionar o projeto. Estão, assim, intimamente ligados ao material, ao sistema produtivo, ao canteiro, à cultura construtiva no tempo e no espaço de cada obra, para pensar o projeto. Originam-se desta compreensão uma poética e uma ética que são o foco desta investigação.

O trabalho do arquiteto é aqui examinado como resultado da relação do trabalho artístico que se realiza no contexto entre ideia, material, construção, sociedade e meio. Busquei identificar um conjunto de obras que valorizaram este raciocínio e que foram executadas como experiências de investigação destas possibilidades dialéticas do processo constitutivo da obra. Refiro-me à práxis, aos diálogos entre teoria e prática, na busca do sentido do trabalho da arquitetura articulado pelo fazer artístico.

Tendo em vista a disjunção da profissão do arquiteto perante a produção da cidade, foi preciso examinar experiências no campo da arquitetura que têm a capacidade de alargar a noção de projeto. Partiu-se do princípio de que existem obras de arquitetura que lidam, em seu processo de criação, com o contexto local e produtivo da construção, elaborando uma poética e uma ética que fundem projeto e execução de obra.

Foram escolhidos dois estudos de caso de arquitetos exemplares, um estrangeiro e outro brasileiro: Renzo Piano (Gênova, 1937 -) e João Filgueiras Lima, Lelé (Rio de Janeiro, 1932-2014), com o propósito de proporcionar uma análise que transpassa o cenário da arquitetura no Brasil e a produção de excelência em um país de economia avançada. Sem o intuito de uma análise comparada, os estudos de caso foram muito fecundos ao longo do processo investigativo realizado. Sobretudo no momento propriamente analítico, quando já de posse de categorias, na aproximação com obras específicas, pode-se verificar a validade das questões estabelecidas como num *zoom*. Durante o processo de documentação de obras destes arquitetos, determinados conceitos foram sendo levantados e elaborados ao mesmo tempo. Deste modo, a tese foi se processando ao longo do percurso do trabalho, a leitura de obra e o estudo de fundamentos dos campos teórico e histórico da arquitetura correram em paralelo e se desenvolveram dialogicamente durante a pesquisa.

A hipótese da qual se partiu, foi a de que, na passagem do desenho ao canteiro, em suas idas e vindas, na circularidade do processo criativo, encontram-se os fundamentos de obras de arquitetura para as quais o trabalho de projeto é ferramenta de construção de uma paisagem mais integrada com o homem, a sociedade e o meio.

Há um claro propósito de examinar o desenvolvimento criativo, a inventividade no tempo em que se realiza o trabalho de arquitetura. Tanto porque o processo de edificação, ou momento de construção, é importante para o momento de projeto, e vice-versa; quanto porque os arquitetos estudados entendem que a consciência deste momento presente da obra, o seu fazer, é que contém, ao mesmo tempo, um valor técnico e um valor social e, portanto, uma beleza.

Estas relações produtivas, esgarçadas no nosso presente, dado o avanço da cultura de consumo e o alto grau de desqualificação do trabalho técnico artístico, podem ser visualizadas nas tensões do período comumente nominado de pós-moderno na história da arquitetura (entre as décadas de 1960 e 1990). Naquele momento, foram marcantes, por um lado, as discussões mais teóricas sobre o movimento moderno na arquitetura e por outro, um estado de crise do valor do trabalho humano nos países centrais do sistema capitalista. Colocaram-se em discussão as qualidades técnicas e mercantis do trabalho no processo econômico global.

Naquelas décadas, arquitetos, historiadores e críticos participaram de um debate sobre a real capacidade da arquitetura de articular questões sociais, inserida num modo de produção cuja chave é a exploração do trabalho e da terra. Investigando as contribuições críticas ao movimento moderno, foi possível reconhecer que os arquitetos escolhidos Renzo Piano e Lelé, estabeleceram a análise e o enfrentamento das falácias modernas a partir da experiência, pela prática da construção, e não pela prática teórica.

Nesta chave, a atividade prática é foco da presente investigação. Ela congrega, a um só tempo, princípios e processos, e significa um modo de agir estético com relação à arquitetura. Um estado de consciência artística que entende o trabalho do arquiteto, o projeto, como atividade de elaboração e fabricação. A construção constitui, também, o laboratório de experimentação de soluções.

Esta fabricação, operação transformadora, se dá dentro de um contexto de possibilidades projetuais, como colocado por Dino Formaggio². Uma operação laboratorial, de investigação, experimentação, invenção.

No acervo de projetos estudados, evidencia-se a circularidade do movimento criativo entre uma ideia, sua fabricação, e sua análise crítica; que não se encerra como se fosse um processo linear. O trabalho do arquiteto avança novamente em reelaboração, em fabricação, em análise crítica, já não dos mesmos pontos, e assim sucessivamente, aprimorando-se. Nesse processo, o embate com a realidade e com os desejos, utopias, imaginações e com a memória são motor da fabricação. Um processo antigo, muito humano, de criação de artefatos, que se alça a condições tecnológicas contemporâneas onde a máquina e os instrumentos digitais são ferramentas criativas e não conceitos idealizados.

Este tema será examinado a partir da crise do Movimento Moderno na arquitetura, durante o período, entre as décadas de 1960 a 1990, da prática arquitetônica e da função da arquitetura no contexto cultural e urbano. A produção chamada pós-moderna, acabou por formular outras teorias em função das críticas ao Movimento Moderno, reportando-se a grandes temas tradicionais da arquitetura, como as relações desta com a natureza, a cidade, ou a tecnologia. Colocaram-se em discussão a relação entre forma e função, cunhada pelo modernismo; a racionalização do espaço urbano; a capacidade de industrialização da construção civil e o modo de trabalho no canteiro de obra. O significado destes termos no contexto da cultura pós-moderna é diferente do entendimento internacionalizado no período modernista, principalmente quanto ao papel da arquitetura na cultura mundial. A diversidade de experiências e iniciativas confrontou a uniformidade do estilo internacional e a bandeira da universalidade, ganhando espaço características regionais. Do ponto de vista produtivo da arquitetura e do urbanismo, outros padrões de competência e produção foram valori-

2 O termo "possibilidade projetual" foi elaborado e definido no livro *Arte* de Dino Formaggio e diz respeito às relações entre a realidade em si e as possibilidades de realidade, as potências de um real possível que definem um efetivo significado na arte; que estabelecem uma poética que não é informação, mas linguagem comunicativa, organização do signo próprio da arte. "A liberdade do que é sonhado na vigília e conscientemente daquilo que é poesia e jogo (...) a possibilidade projetual é a lógica prática do agir da arte nos signos e na transformação do mundo." Ver: FORMAGGIO, Dino. *Arte*. Lisboa: Ed Presença, [1973] 1983, p.69.

zados³. Os estágios de industrialização em que se encontravam os países europeus e latino-americanos por exemplo, desencadearam progressos tecnológicos e industrializações diversas no cenário da produção arquitetônica, que tiveram relação direta com a atividade projetual.

O foco desta pesquisa é a atividade do arquiteto nesse campo, o seu trabalho. E, assim sendo, interessam as metodologias de enfrentamento do projeto e da construção da obra, e o sentido da prática profissional que era exercida pelo arquiteto nesse contexto.

Durante o percurso investigativo dos estudos de caso, elaborou-se uma trama discursiva que destaca questões do projeto de arquitetura, questões de produção da obra, e questões de linguagem das obras selecionadas relacionadas aos contextos históricos, culturais e ambientais. Essas obras evidenciam uma qualidade estética particular; são experiências que relacionam técnica construtiva e trabalho humano. Os projetos de João Filgueiras Lima, o Lelé, e Renzo Piano pulsam essas forças dentro de um conjunto de arquitetos da mesma geração, qual seja, aquela de carreiras profissionais iniciadas nos anos 1960. A maneira como estes arquitetos escolhidos se aproximam de suas encomendas e as realizam, aponta outro aspecto importante dessas práticas: a possibilidade de o processo da obra, de sua criação até sua execução, estabelecer maior relação com o trabalho humano e com o meio ambiente. Uma práxis caracterizada pela atenção ao momento presente, desde o projeto até a construção da obra, valorizando a sensibilidade do arquiteto nesse processo.

25

3 NESBITT, Kate (org.). *Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica (1965 – 1995)*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. A autora organizou os principais textos teóricos do período, inclusive argumentando o recorte temporal dos anos 1960 com a publicação dos primeiros textos de crítica ao modernismo até os anos 1990 com o fim da guerra fria e o esvaziamento da polaridade ideológica. Adotou-se esse recorte como válido neste trabalho.

O recorte histórico

Em meio às desilusões político-ideológicas do acirramento da guerra fria⁴ e às experiências da arte da contracultura brotaram experiências artísticas que valorizaram uma ação “pelo possível”; e que, ao longo dos últimos anos, se mostraram frutíferas e pertinentes para serem reexaminadas, pois mostram um fio condutor de um debate presente nos nossos dias. Nas formas de arte do mesmo período, como a música, o teatro, a dança e as artes plásticas, surgiram experiências que foram revolucionárias na construção de comportamentos libertários, igualitários e profundamente humanos, pois pode-se notar que, mesmo diante do contexto inseguro, encontraram espaços para existirem. Uma posição artística vinculada ao valor do trabalho, ao esforço humano transformador da realidade e à capacidade de qualificação da vida que essa consciência artística promoveria.

No recorte histórico, o período no Brasil abarca desde a ditadura militar, entre os anos 1964 e 1985, até a consolidação da abertura política, em 1990, com a eleição direta do presidente. Examinaram-se exemplos de arquitetura dentro de uma produção estigmatizada pela força do discurso político de resistência à ditadura, crítico para a liberdade de expressão no Brasil, mas de muita atividade de construção. Foi quando institucionalizou-se a construção civil via fomento estatal, enraizou-se, no país um certo modo de produção industrial da construção de massa, bem como consolidaram-se as organizações que legislam sobre a cidade, sobre o mercado imobiliário e sobre a edificação⁵. Ao mesmo tempo, o período teve momentos de injeção financeira pública na construção civil que permitiram ao país se equipar de infraestruturas desenhadas para a explosão urbana que se anunciava. Porém, planejadas de modo burocrático e tecnicista, essas iniciativas não deram conta da velocidade de crescimento e da demanda que se apresentou nos centros urbanos, construindo-se cidades desprovidas e injustas. De outra parte, as pesquisas técnicas e estéticas caminharam explorando e repetindo resquícios das conquistas modernas ou absor-

4 O segundo período da guerra fria (1945 a 1991) inicia-se com a Guerra do Vietnã (1962-1975), em 1962, mesmo ano da inauguração do Muro de Berlim e da crise dos mísseis em Cuba. Ver: HOBBS-BAWM, Eric. *A era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Cia das Letras, 1995. Capítulo: A revolução cultural

5 Em 1987, Ruth Verde Zein procurou panoramicamente atravessar as questões históricas da arquitetura identificando marcos importantes e estabelecendo as razões de uma periodização. Ver: ZEIN, Ruth V. “O futuro do passado ou as tendências atuais”. In: GUERRA, Abilio (org.) *Textos fundamentais sobre história da arquitetura moderna brasileira*, v.1, São Paulo: R. Guerra: 2010.

vendo desajeitadamente o debate pós-moderno lá de fora. Um momento de reclusão intelectual brasileira, de censura universitária e editorial, mas de muito trabalho nos canteiros de obras.

O interesse recai, portanto, sobre este recorte histórico caracterizado, no plano socioeconômico, de início, pela ditadura e pela forte intervenção estatal na economia, e, com a abertura política, em 1985, caracterizado pelo início do liberalismo econômico. Nele, podem-se apontar as origens dos conflitos contemporâneos na produção arquitetônica nacional, como, por exemplo, o fortalecimento de um mercado imobiliário baseado na exploração do “valor da terra e da forma”⁶, assim como a existência de outros caminhos, que, em certa medida, resistiram e fortaleceram uma arquitetura fundamentada, ainda, em alguns princípios modernos, como a relação com a indústria numa abordagem criativa, e não somente especulativa, da produção.

Estes princípios estão relacionados a uma convergência ideológica mais ampla: a capacidade emancipatória social e econômica que o processo de produção da arquitetura poderia promover, para além de uma discussão formal do estilo internacional ou de sua regionalização no Brasil. Um propósito modernista que dependeu do acordo da elite progressista econômica e política, com a artística. Antes, a vanguarda artística moderna fortaleceu a ideia de um país de modernidade congênita⁷, inspirada no progresso e no bem-estar coletivo, para lançar-se no mundo ocidental também como centralidade. Produziram-se obras modernistas desde os anos 1930 de rigor formal e qualidade espacial, fruto de um projeto estético construtivo que permanece, em grande medida, referência até hoje.

A historiografia da arquitetura nacional considera o período de estudo como um período de transição, de passagem, de digestão e resistência em relação ao movimento moderno⁸. Foi um momento no qual se pôde reconhecer uma reordenação

6 Estas categorias são o tema central do trabalho de Pedro Arantes em: ARANTES, Pedro F. *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. São Paulo: Tese de Doutorado FAUUSP, 2010

7 WISNIK, Guilherme. “Modernidade Congênita”. In ANDREOLI, Elisabetta; FORTY, Adrian (org). *Arquitetura Moderna Brasileira*. Londres: Phaidon Press, 2004. Segundo o texto de Wisnik, o termo refere-se ao nascimento de um projeto de nação desenhado pela elite nacional junto com a construção da cultura artística moderna relacionada à sobriedade colonial. Um processo que não teve o tempo de maturar-se socialmente. Muito criticado nas décadas de 1950 e 1960 internacionalmente, gerou, internamente, um outro foco de debate, do formal para o político-social com a construção de Brasília e a ditadura militar.

8 Ver o criativo artigo de Suzuki sobre a arquitetura nacional depois de Brasília: SUZUKI, Marcelo. “Mistura e manda: uma espécie de conclusão.” In MONTEZUMA, Roberto. *Arquitetura Brasil*.

metodológica e produtiva da construção. Um momento de disparidades no acolhimento das referências ao movimento modernista nacional e também uma mudança do ponto de vista da crítica ao período: o foco passou das questões formais para as questões produtivas da obra, como bem colocou Conduru (2004)⁹ a respeito da geração de arquitetos como Sérgio Ferro, em São Paulo, na década de 1970.

No plano internacional, historiadores e arquitetos propunham revisões críticas do movimento moderno e ampliavam experiências arquitetônicas dispersas em correntes historicistas, desconstrutivistas, tecnológicas, ambientalistas, chamadas pós-modernas. As décadas de 1960 a 1990 fomentaram a crítica da arquitetura e de sua função cultural. O debate teórico do movimento moderno e seus limites sociais e artísticos foram colocados em contraponto à cultura de massa, uniformizante. Na Europa, fortaleceu-se a ferramenta de análise de raiz marxista, estruturando a crítica às arquiteturas que mantinham o “status quo” do capitalismo e não respondiam às premissas de transformação social que as vanguardas modernistas haviam desenhado. Principalmente nas escolas italianas de Veneza e Milão, onde historiadores como Manfredo Tafuri e os arquitetos Aldo Rossi e Vittorio Gregotti mantinham seus núcleos de estudo teórico. A discussão técnica ficou estigmatizada. Entretanto, em escritórios e canteiros, podemos encontrar experiências práticas na Inglaterra, Holanda e Itália, e, na América, nos Estados Unidos, México e Argentina, que estabeleceram caminhos semelhantes aos que se colocam no Brasil neste contexto de debate da arquitetura e sua função social.

31

Níveis de investigação

Esta investigação se deu a partir do estudo das obras de João Filgueiras Lima, o Lelé, e de Renzo Piano, por apresentarem soluções de interesse estético e técnico que pareciam ter se extinguido. A documentação das obras motivou e mobilizou um esforço teórico e histórico para ampliar os conceitos usados na análise da arquitetura. A noção de projeto, de trabalho artístico, de invenção, de técnica foi estudada numa chave de teóricos e historiadores interessados na relação do trabalho com a arte, da técnica artística com a sociedade, da arquitetura com a cultura e a história. Focalizou-se o exame do trabalho do arquiteto nas relações do trabalho artístico que se realizam no contexto entre ideia, material, construção, sociedade e meio.

Sempre estive no nosso propósito examinar o significado da prática no trabalho da arquitetura, em nível teórico e histórico, com base na análise de obra. A reflexão proporcionou idas e vindas sob diferentes ângulos de observação. O estudo das obras de arquitetura permite explicitar e problematizar a atividade artística em sua relação direta, tanto com a técnica de projeto, quanto com a técnica de construção. Do processo intelectual despertado pela leitura das obras é que nasceu certa intuição interpretativa, que levou ao estudo paralelo de uma constelação de teóricos e a formação de um glossário capaz de alargar a noção de projeto de arquitetura, e, ao mesmo tempo, dar precisão a seu significado em um tempo histórico definido.

A premissa fundamental é a de que, a partir da leitura de obra, pode-se tecer uma narrativa de conceitos próprios ao fazer artístico, na escala da cultura e da história da arquitetura. Ao delimitar um conjunto de obras e separar o fenômeno artístico dos fenômenos que preenchem a vida, constituiu-se o que Argan chamou de *corpus*. “O *corpus* entendido como repertório que permitirá relacionar cada fato isolado com os fatos de um setor e com toda a área fenomênica da arte.” (ARGAN, 1969, p. 63)

A identificação de situações problemáticas permitiu a compreensão simultânea dos problemas em questão e dos fatos em si. O estudo aqui apresentado entrelaçou a pesquisa documental das obras de João Filgueiras Lima e de Renzo Piano, e procurou se aproximar da consciência histórica destes arquitetos, “passando da pesquisa das causas lógicas à pesquisa das motivações profundas, não pela negação, mas pela ilimitada extensão da dimensão da consciência”¹⁰.

10 Op. cit. ARGAN, 1969, p. 65.

Ao examinar o conceito de projeto como atividade do trabalho do arquiteto estruturaram-se duas camadas de pesquisa. Uma no campo da cultura geral urbana, no contexto das décadas de transição do sistema capitalista industrial para uma condição pós-industrial. E outra que avalia os valores desse trabalho na cultura arquitetônica, estabelecendo diálogo direto com os significados técnicos do fazer artístico. Dada a interdependência entre os estudos de caso, as categorias de análise e a necessidade de compreendê-los no seu período histórico, optei por escrever o trabalho em duas partes. Assim, é possível esclarecer ao leitor e aos alunos das escolas de arquitetura que o conteúdo desta investigação consolidou-se de modo simultâneo na documentação e análise de obra e no levantamento de categorias teóricas e históricas.

A necessidade de leitura das obras obrigou-me a encontrar patamares para compreendê-las. Mas, sobretudo, originou uma busca por conceitos equivalentes no pensamento dos artistas e uma precisão de termos, por isso ir ao acervo teórico, para fundamentar categorias de análise. Por outro lado, o sentido da obra é dado pelo contexto. A história define as condições nas quais a obra acontece. Encontrei nestes autores apresentados e neste recorte histórico as categorias para ler as obras. Estabeleceu-se um tecido de raciocínio em um tempo conjunto no qual a observação direta das obras levou a indagações conceituais e históricas.

35

Nesta edição do trabalho, primeiramente apresento os conceitos estruturadores das categorias de análise e, depois, as leituras de obra. O estudo teórico do primeiro capítulo, motivado pelo exame das obras destes arquitetos, deu-se com a intenção de ampliar os conceitos usados para tratar da arquitetura, examinando suas transformações no tempo e procurando ajustar categorias fundamentais para a análise de obra. Sobretudo aprofundando a noção de prática e suas relações com arte, técnica e trabalho. Dentro da cultura moderna industrial, examinou-se o tensionamento da prática artística, o fazer projeto nas atividades de criação e construção.

O estudo histórico é um esforço motivado pelo interesse em esclarecer questões que se tornaram obscuras, e que certas obras deixam evidente com relação à prática da profissão. Ao delimitar o período de estudo entre os anos 1960 e 1990, abordado historicamente como de transição, subsidiam-se categorias analíticas contextualizadas em seu próprio tempo.

Assim, o segundo capítulo apresenta uma avaliação panorâmica dentro do campo histórico da arquitetura no período pós-moderno, no qual arquitetos propuse-

ram obras, projetos e métodos de trabalho que problematizam este sentido do fazer artístico. A investigação fundamentou-se nos estudos de Argan, para quem o projeto pressupõe a resolução das contradições, e por isso, trata-se de encontrar sua dimensão do possível¹¹. Mas também a partir de Dino Formaggio, para quem a técnica artística parte das possibilidades projetuais, do enfrentamento do real¹².

Examinando obras exemplares de arquitetos na cultura europeia do pós Segunda Guerra até os anos 1990, o segundo capítulo aprofunda a investigação crítica da questão cultural da arquitetura através de atitudes práticas, pois essa dimensão sociotécnica fica suspensa em trabalhos não realizados. Ou seja, somente nas tensões colocadas pelo canteiro de obras entre a atividade projetual e a atividade construtiva é que se podem verificar os êxitos de princípios de integração ideia e execução na arquitetura¹³.

Um breve estudo histórico sobre indústria e arquitetura, naquilo que estabeleceu significados do projeto na cultura moderna, e sobre a Escola da Bauhaus¹⁴, que tinha princípios pedagógicos que valorizavam a cultura industrial como ferramenta de progresso técnico-social, resume este debate na Europa e no Brasil. Neste contexto histórico, as obras de Jean Prouvé (Paris, 1901 - 1984); de Renzo Piano (Gênova 1937); e João Filgueiras Lima, o Lelé (Rio de Janeiro, 1932 - 2014) consolidaram referências importantes, abrindo a possibilidade para outros arquitetos e suas obras também serem incluídos neste *corpus*, em perspectiva futura.

Assim, a segunda parte está organizada em dois capítulos de análise de obra dos arquitetos objetos do *corpus* escolhidos para esta investigação. Durante a docu-

11 Ver: ARGAN, Giulio Carlo. "A História na atividade de projeto". In: *Revista Caramelo*, n.6, FAUUSP, 1992, p.147

12 Ver: FORMAGGIO, Dino. *Arte*. Lisboa: ed. Presente, 1986

13 No Brasil a contribuição sobre a crítica a estes "êxitos" deve ser atribuída ao texto de Sérgio Ferro sobre a relação entre o desenho e o canteiro. As possibilidades de uma integração ficam perdidas, pois o desenho está preso ao modo capitalista de produção, e o trabalho no canteiro fica, por conta desse desenho, submetido à exploração e à alienação. Ver: "O canteiro e o desenho". In: FERRO, Sérgio. *Arquitetura e trabalho livre*. São Paulo: C. Naify, 2006, p.105-203.

14 No livro *Arte Moderna*, Argan tece um discurso da história da arte, inserindo a arquitetura e o urbanismo moderno na trajetória das experiências artísticas modernas no século XX. Para ele, a questão do hábitat urbano é crucial e inseparável de um raciocínio de industrialização para dar conta das demandas apresentadas pelo crescimento econômico e social do sistema capitalista. Ver ARGAN, Giulio Carlo (org). *Arte Moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992

mentação das obras buscou-se fazer uma escolha que apontasse para momentos-chaves do trabalho destes arquitetos e que representasse uma força articuladora do conjunto de obras. Esta estratégia, na raiz do método de análise de obra, coloca a leitura da obra como protagonista da investigação em curso. Em um processo circular de investigação, a intuição de que determinada obra poderia significar um momento-chave, levou a análises de conjunto historicamente ordenado e a definição de conceitos e fatos que verificavam a seleção, e novamente à escolha de obra revisitada com a precisão que se somava no estudo teórico e histórico. Um processo espiralado de decantação, de leitura da obra arquitetônica em suas diversas escalas de abordagem, com ênfase na relação entre técnica e trabalho criativo na prática de projeto alimentada pela construção.

A investigação do modo de trabalho de Renzo Piano, amparada pelos conceitos de possibilidade projetual e pelo valor coletivo de colaboração criativa revelou que sua obra está pontuada por exemplos onde esta leitura é transparente. A habilidade de criar a partir da possibilidade do conhecimento técnico e da investigação sobre novas formas de construir e novos materiais constitui um acervo importante e fora do eixo do *star system* arquitetônico pautado pelo valor da autoria da forma.

Nos anos 1970 e 1980, e de certa maneira até hoje, suas experiências de projeto e construção eram povoadas por conversas, experimentações com engenheiros e fabricantes, até que se compreendesse o todo das possibilidades de projeto, e a obra seguisse o curso construtivo. Seus desenhos em todas as etapas são continentes de articulações das técnicas construtivas utilizadas ou reinventadas. Seus espaços são projetados coletivamente com todos os agentes, se possível, em conjunto, elaborando e refletindo. Em sua prática arquitetônica, o conceito e a execução são a mesma coisa. A elaboração do todo é desenvolvida com o raciocínio de suas partes. Não há distinção precisa entre concepção, desenvolvimento e execução no processo criativo de projeto, cada etapa vem sucedida de outra, atenta à amarração entre elas. O laboratório de construção tornou-se uma ferramenta muito importante, pois é preciso simular as operações de fabricação e construção. Seu trabalho se dá num ritmo que lhe permite passar pelas etapas necessárias ao seu desenvolvimento sem perder a visão crítica e as oportunidades inventivas de cada uma delas.

A seleção de obras constitui a base da narrativa desta investigação do trabalho de Renzo Piano e seu grupo. Os trabalhos escolhidos foram os laboratórios para recuperação dos centros históricos, em 1978, e a construção do laboratório

de construção para a UNESCO, em 1991, hoje sede de seu escritório em Gênova. Evidentemente existem outros trabalhos importantes do grupo RPBW e ainda outros momentos significativos de sua trajetória que também são tratados nesse capítulo. Examinou-se, nas obras escolhidas, esta capacidade de agregar, ao mesmo tempo, significados pormenorizados e internos ao processo criativo de Renzo Piano e temas do contexto histórico italiano e europeu nas categorias da prática profissional.

A obra de Lelé (João Filgueiras Lima), ímpar no Brasil, não só por ser uma experiência de construção com a argamassa armada, mas também por sua experiência com a industrialização, foi objeto de leitura no quarto capítulo. Seu trabalho é um exemplo de qualidade edilícia no âmbito do poder público nacional. Sua investigação na pré-fabricação pode ser tomada como contracorrente no movimento de consolidação da modernidade na arquitetura brasileira pois está voltada para a relação arte-indústria, quando a corrente majoritária valorizava o gesto único engendrado na escola carioca em certa leitura corbusiana.

Ganhou força na geração anterior modernista, e na própria geração de Lelé, a corrente da forma pura, onde a máquina é a ideia por trás da unidade do objeto, e não uma ferramenta para sua construção. Postergou-se, no Brasil, o enfrentamento da relação da arquitetura com a indústria enquanto um sistema produtivo.

No campo do trabalho de produção industrial, o raciocínio projetual tem que lidar o tempo todo com a necessidade de viabilidade produtiva e executiva, e com a economia de meios e a qualificação de mão de obra, no caso brasileiro, especificamente. Uma estratégia de projeto que vai se aprimorando durante o processo, pois cada experiência pode ser vista como protótipo da outra e, se houver um diálogo estreito, a fábrica pode permitir a investigação em modelos antes da fabricação final.

No caso de Lelé, observa-se um caminho de pesquisa que partiu do desenho da peça e da leitura do contexto sócioterritorial até o desenho do edifício inteiro como nos projetos dos hospitais da Rede Sarah Kubitschek que incluem o projeto inclusive da mobília. Suas fábricas tinham funcionamento horizontal, onde todos os operários participavam das etapas de fabricação, projeto e construção, dissipando o conhecimento e considerando as habilidades individuais em todas as etapas, consolidando a importância deste modo de construir em que há coerência nos elementos pensados processualmente. Um singelo propósito civilizatório por dentro da atividade humana do fazer.

A leitura de obra de Lelé, situada na escolha dos projetos das escolas públicas como base, conduziu à investigação para conhecer, além do processo interno destes empreendimentos, o contexto histórico político dos agentes envolvidos e o momento de discussão da industrialização da construção civil após a construção de Brasília, durante a ditadura militar. Novamente a seleção permite o olhar sobre o conjunto de suas obras enlaçadas pelo fio condutor da análise, que é sua prática de desenho e construção intimamente ligados ao processo de fabricação.

Num olhar mais amplo, os projetos e as obras investigados, por um lado, absorvem as conquistas de um vocabulário modernista e, por outro, enfrentam ainda os atrasos técnicos e sociais intrínsecos àquele período. Nos países europeus e, mais tarde, também no Brasil, a economia global estabeleceu um modo produtivo que estava conectado mais com o capital internacional que com a cultura nacional e impôs procedimentos exógenos à cultura das cidades. O estado do bem-estar social europeu, os novos espaços de espetáculo e de cultura foram alavancas para a requalificação urbana, juntamente com o mercado de financiamento de residências¹⁵.

Diante desse quadro, o grupo de arquitetos em estudo se apresentou criticamente perante as experiências modernas, não só com relação ao seu aspecto formal e sua função social, mas, principalmente, com relação ao modo produtivo das obras. De acordo com essa posição, surgiu uma arquitetura cujo projeto se desenvolveu a partir das injunções construtivas da obra, marcada pelo valor político-social apreciado na vanguarda modernista.

Na passagem do desenho ao canteiro, na circularidade entre teoria e prática, é que se encontram as experiências que transformaram o agenciamento de questões do campo da arquitetura para a construção de uma paisagem mais integrada com o homem.

Os arquitetos que trabalharam em diálogo com interlocutores e parceiros nas diferentes etapas de projeto deram resposta vinculados às condições do campo da arquitetura e às suas instâncias de viabilidade. Eles construíram uma possibilidade projetual baseada no fazer construtivo e no manejo do espaço físico que constitui um importante berço ético e estético, em vez de implantarem ideias préconcebidas de projeto. Para estes profissionais, além da fundamental importância do desenho, do croqui como elo entre as ideias e os fazeres, pratica-se uma atenção especial

15 Ver o capítulo "As décadas de crise" e capítulo "Revolução Cultural" em HOBBSAWM, Eric. *A era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

às ferramentas e ao processo de verificação na fábrica. Investigamos quais são as ferramentas de projeto, de solução construtiva e, portanto, formal. Há um procedimento cíclico que envolve o desenvolvimento de modelos protótipos, e falamos de um momento histórico onde o computador estava apenas anunciando suas capacidades de elaboração e simulação da forma. Também foi possível articular um estudo da circunstância deste tema, o processo, num olhar mais amplo, panorâmico, da produção arquitetônica e na especificidade de uma obra. Este raciocínio metodológico da investigação acomoda um aspecto importante que foi poder, a partir do estudo de obra, levantar questões mais amplas do campo da arquitetura que estão articuladas com o momento histórico no qual ela se desenvolve.

CAPÍTULO I - FABRICAR ARQUITETURA
arte, técnica e trabalho

*Não há, com efeito, forma criada
que não carregue em si um impacto emocional.
Mesmo a forma perceptiva primária é prenhe deste sentido vital.
A forma artística organiza-se sobre aquela,
ou como um aperfeiçoamento, ou como arranjo, ou desenvolvimento,
dando-lhe um significado mais permanente e profundo.*

51

Mário Pedrosa, 1960¹

1 Ver: PEDROSA, Mário. "Das formas significantes à lógica da expressão". In: ARANTES, Otilia (org). *Mário Pedrosa: Forma e percepção estética, textos escolhidos 2*. São Paulo: Edusp, 1996.

Relações entre arte e técnica para fazer arquitetura

O estudo da relação entre o trabalho da arquitetura e a construção da obra está fundamentado na relação do projeto arquitetônico com a técnica de construção. Esta relação, pautada pelo sentido de trabalho artístico e pelas relações econômicas e sociais que produzem a obra, é necessariamente uma relação histórica². Desta forma, há um período histórico que esta pesquisa problematiza, que vai do final dos anos 1960 até o início dos 90, quando a cultura arquitetônica global passava por uma reflexão sobre o seu sentido cultural no panorama econômico pós-industrial. Questionamentos originados na crítica à cultura arquitetônica nascida do léxico racionalista, de valorização da produção industrial como mecanismo *sine qua non* para enfrentamento dos problemas sociais e ambientais apresentados pelas revoluções tecnológicas da indústria europeia. Naquele momento, essa cultura se deparava com outras imposições do sistema produtivo capitalista e, principalmente, experimentava outras relações da arte com a técnica.

Segundo Kenneth Frampton (1930-), os anos 1960 e 70 deixaram claro o caráter ambivalente que a profissão de arquiteto veio desempenhando na maneira de se colocar à crítica das vanguardas modernistas. (FRAMPTON, 1995) Se, de um lado, grupos por toda a Europa e América fortaleciam o caráter do interesse público da profissão, seja no desenho da casa, seja no projeto da cidade, de outro, houve um abandono da prática tradicional de prancheta, seja para dedicar-se à prática direta no canteiro, seja para dar espaço novamente à utopia, em trajetórias literárias e teóricas da disciplina da arquitetura.

Seria no contexto destas décadas de crítica ao Movimento Moderno, na constatação de uma crise de sentido para a arquitetura, que se encontram experiências não homogêneas sustentando uma virtude crítica e criativa na relação tensionada entre arte e técnica. O historiador Giulio Carlo Argan (1909-1992) escreveu: “Estamos em um momento onde devemos constatar uma crise do projeto na arquitetura, na produção industrial, em todas as atividades humanas e devemos nos perguntar o

2 Nos estudos de Marx, o trabalho foi compreendido de modo inter-relacionado à história. “A produção dos próprios meios de subsistência leva o homem a produzir sua vida material, assim o trabalho é visto como o modo de vida determinado, sendo a produção e o trabalho não uma condenação, mas o modo específico do ser e fazer-se humano. Neste sentido, o trabalho transporta o homem para a ideia de ser social porque promove o contato com outros indivíduos. A trama estrutural da história é assim a relação do trabalho e da produção, cujos reflexos são as formas de consciência.” Ver: ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1978 [1971] p. 695. Verbetes “Trabalho”

que esta crise quer dizer” (ARGAN, 1983, p. 157). Em sua análise, Argan considerou que o trabalho criativo estava em conflito com seus instrumentos diante da cultura de massa e de informação. Ao descrever a atividade artística como inerente ao ato de projetar, percebeu que não era mais suficiente a dimensão de futuro para mover o projetar, porque, naquele momento, estavam em xeque o conjunto de valores que a sociedade ocidental havia estabelecido como válidos. O projeto, como procedimento de valoração, estava fragilizado. Para Argan, toda a Cultura Moderna, baseada na busca de um valor da existência coletiva e não mais da redenção, estava passando por críticas e reformulações.

O presente estudo examina as relações entre arte e técnica no trabalho de arquitetura, em duas direções: numa delas, investigando o conteúdo interno do ato de projetar, seu modo constitutivo, na outra, as relações com a cultura e a sociedade, procurando um sentido para precisar o trabalho do arquiteto e seus significados historicamente contextualizados.

Neste recorte selecionado da segunda metade do século XX, arquitetos, historiadores e críticos problematizaram o modo como a arquitetura era elaborada: em sua maioria, voltada somente para o estabelecimento de novas formas do objeto arquitetônico, distanciando-se da relação artística com a técnica construtiva. Ao mesmo tempo, outras formas de análise de obra se desenvolveram no período ampliando as compreensões do estado da arte em conflito com o estado social e técnico do trabalho que interessa examinar. O percurso investigativo aconteceu a partir de autores que se debruçaram, em seus estudos, sobre o conteúdo inventivo, fruto de uma relação direta entre a realidade e as possibilidades de construção da arquitetura em diálogo com a condição da arte. Empréstaram-se da filosofia, da estética, conceitos que amparam a investigação, definindo um entendimento da relação entre os termos para o estudo da prática da arquitetura.

O período histórico escolhido caracteriza-se pela desagregação do objeto arquitetônico. A arquitetura de exceção na Europa e nos Estados Unidos dos anos 1970 e 80 se afastou da história social como contexto, da memória e do saber anterior como fonte crítica para pensar o presente, articulando aspectos pessoais ou individuais na geração da forma arquitetônica, e desenraizando o objeto de seu contexto, numa ação de colagem mais que de relação. A cidade, por consequência, naquele momento (e em certa medida até hoje), era entendida como o cenário da arquitetura e, de certa forma, descolada de sua organicidade entre meio e objeto. Argan enfati-

zava que a cidade, idealmente entendida como obra de arte por ser o resultado dos artefatos e dos produtos das técnicas urbanas, também estava em crise. Sendo a cidade o constructo físico da sociedade, o objeto artístico deste projeto de sociedade, as imprecisões na atribuição de valores democráticos para o propósito da arquitetura, colocavam, então, um problema de método.

O que interessa é compreender quais são as características deste método de projeto, suas virtudes e seus pontos frágeis capazes de estabelecer uma compreensão propositiva desse estado de crise. A prática da arquitetura em sua dimensão metodológica aponta não só uma maneira crítica de relacionamento com a realidade, mas também uma possibilidade de criação artística como produção de artefatos urbanos, como construção de “espaços de vida” e como consciência da vida coletiva. Uma forma de arte enraizada na cultura utilitária capitalista, pois depende das relações econômicas produtivas para realizar-se, onde cada obra carrega o significado histórico e cultural da sociedade que o arquiteto, quer queira, quer não, impregna em seu trabalho.

A arquitetura, desde o século XIX, com a segunda revolução industrial, caminhou para a incorporação de novas tecnologias industrializadas de construção, de produção de materiais, como uma das fontes para investigar novas formas do objeto arquitetônico e de espaços de vida humana. As contribuições dos estudos históricos de S. Giedion (1888-1968), R. Banham (1922-1988) ou também do arquiteto suíço Le Corbusier (1887-1965) atribuem aos inventos da engenharia de construção os avanços técnicos necessários ao desenvolvimento de uma vanguarda moderna na arquitetura. Tanto os estudos como a produção da arquitetura incorporaram boa parte do “mito da mecanização”³ que estabeleceu, desde o Iluminismo, a prerrogativa de que a técnica estaria a serviço do bem-estar do homem⁴.

3 Ver FRANCASTEL, Pierre. *Arte e Técnica en los siglos XIX e XX*. Valencia: 1961, onde o autor estabelece a relação entre a arquitetura moderna e o desenvolvimento das técnicas industriais (desde a segunda revolução industrial) com o nascimento de uma linguagem figurativa abstrata. A abordagem é também de BANHAM, R. *Teoria e Projeto na primeira era da máquina*. No entanto, o inglês apontava em seu texto dos anos 1950, um hiato entre a ideia da máquina e a realização da obra. Ao analisar as construções exemplares da arquitetura dos anos 1930 e 40, e sua relação com a técnica de construção industrial, verificou muito mais relações simbólicas que construtivas, sem, no entanto, desqualificar a importância para a história da forma arquitetônica.

4 O termo TÉCNICA percorre a história da filosofia e do homem estabelecendo um sentido para a atividade humana. Na origem grega, *technè* se estende ao campo das atividades humanas em sentido geral, se confunde com arte e com ciência. (ABBAGNANO, 1978, p. 940). Etimologicamente

O paradoxo deste mito da técnica que ao mesmo tempo “salva” e condena o homem, foi abordado em profundidade pela corrente materialista da filosofia e encontra na Escola de Frankfurt e na obra de Hannah Arendt (1906-1975) a base das posições nos anos 1970 e 80 que interessa examinar. Herbert Marcuse (1898-1979), em sua crítica à sociedade tecnológica capitalista nos anos 1960, tomou por base os estudos de T. Adorno (1903-1969) e M. Horkheimer (1895-1973) sobre a dominação capitalista e a sociedade de massa⁵.

Segundo Marcuse, o termo tecnologia é o estudo das técnicas entendidas como ferramentas para instituição de novas formas de controle e coerção social eficazes e agradáveis. Em sua análise das sociedades altamente industrializadas, tanto os países comunistas quanto os capitalistas falharam no processo democrático, pois nenhum dos dois tipos de sociedade foi capaz de dar igualdade de condições para seus cidadãos. A sociedade industrial avançada criou falsas necessidades

TÉCNICA adquiriu os seguintes significados: a. Conjunto de procedimentos definidos e transmissíveis, destinados a produzir resultados “úteis”. São tradições, segredos de ofício e processos que se legam às gerações, pelo ensino. b. Método organizado fundamentado em conhecimento científico, definição de prática consciente e reflexiva, em oposição a práticas simples ou costumes. c. Conjunto de procedimentos exigido pelo emprego de certos instrumentos, ou certos materiais. Também o conjunto de procedimentos relativo a certa forma de arte, apoiada na tradição do ofício. (LALANDE, 1993, p.596) Ainda genericamente, distinguem-se as técnicas racionais, ou aquelas que dizem respeito aos ritos (técnicas simbólicas - cognitivas ou estéticas; técnicas de comportamento - moral, política) das técnicas de produção, que dizem respeito ao comportamento do homem em relação à natureza e a transformação em bens. (ABBAGNANO, 1978, p.940). Este sentido geral de técnica contém a ideia de que ela é o meio pelo qual o homem produz artefatos para seu bem-estar. Durante o século XIX, esta ideia exaltada da técnica perdurou até aparecerem as consequências da relação indivíduo-sociedade no desenvolvimento da técnica industrial. Até a Segunda Guerra Mundial o tema predileto da intelectualidade ocidental era o conflito entre homem e técnica. A base da crítica à técnica até a metade do século XX está fundamentada na ideia de que a técnica, representada pela máquina, domina a razão humana demonstrando um mundo onde a quantidade tomou o lugar da qualidade e onde os valores do espírito foram substituídos pelos valores instrumentais e utilitários. Esta relação entre técnica e razão é colocada como habilidade a serviço da utilidade e está na base da crítica à ciência e à sociedade modernista (HUSSERL, *A crise das ciências*, 1954). Sobre os aspectos negativos da técnica, documentou-se: 1. exploração dos recursos naturais, acima de suas capacidades de regeneração; 2. mecanização e intoxicação do meio ambiente - poluição e aumento demográfico; 3. destruição da paisagem natural e dos bens históricos em nome da industrialização e expansão urbana; 4. sujeição do trabalho à automação; 5. incapacidade da técnica de atender necessidades humanas estéticas, afetivas e morais. Hoje verifica-se que existe uma contratécnica para combater os danos naturais e uma força política para diminuir os efeitos alienantes da técnica. Sendo elemento indispensável à sobrevivência humana, a técnica está sujeita aos efeitos políticos e éticos dos homens que a conduzem. Ver: ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1978 [1971].

5 Ver: Adorno e Horkheimer. *Dialética do esclarecimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1995.

que integravam o indivíduo ao sistema de produção e de consumo. A comunicação de massa, a publicidade reproduziam o sistema existente e cuidavam para eliminar a negatividade, os espaços de críticas ou oposição. O resultado foi um universo unidimensional de ideias e comportamento, no qual as verdadeiras aptidões para o pensamento crítico foram anuladas. O filósofo apontou, no entanto, que a racionalidade pós-tecnológica poderia transformar a técnica em meio de pacificação e ser um instrumento para a arte de viver, convergindo a função da razão para a função da arte.

Marcuse construiu a crítica da sociedade industrial em nome da exigência de bem-estar e liberdade humana. Denunciou a alienação do homem na cultura de massa, sujeito às técnicas da publicidade e aos meios de comunicação de massa. Manteve certa confiança na técnica como fonte de ação humana fundamentada na imaginação e na espontaneidade⁶. Desmontou a relação metafísica da técnica enquanto salvadora da existência ao mesmo tempo em que apontou a superação deste significado como única possibilidade no caminho de uma sociedade integral entre homem e natureza, seja artificial ou não. Esta visão política da técnica operava na ideia de que a revisão do significado da sociedade poderia transformar o sentido da técnica universal cunhado pela cultura clássica. Para Marcuse, “toda técnica é domínio científico sobre homens e sobre a natureza” (MARCUSE, 1968, p. 23)⁷. Para o filósofo, na chamada sociedade de consumo, a arte tornou-se artigo de consumo e perdeu sua função transcendente, crítica⁸. Neste ambiente, a consciência e os instintos apresentam-se atrofiados em nome de um outro modo de ser ou se manifestam como impotentes. O progresso quantitativo dos objetos absorveu a diferença qualita-

61

6 Sua atividade intelectual filosófica pautava-se na psicanálise e no marxismo, estabeleceu a crítica à ideologia da sociedade industrial em nome da liberdade e da felicidade de todos. Baseado nos estudos de M. Heidegger (1889-1976) sobre o poder da técnica, sobre a história do trabalho, e da ideia de uma técnica domínio total da natureza, capaz de alterar não somente a existência humana mas o meio ambiente. Enunciou a crítica aos efeitos da sociedade de massa, moderna, industrial e tecnológica, sobre o desenvolvimento das necessidades e faculdades humanas. Seus textos eminentemente políticos e filosóficos, uniam numa ação mútua a teoria e a prática, conceitos entendidos a partir da obra de Marx com os quais desenvolveu sua análise e que são em sua opinião, indissociáveis.

7 Para aprofundar o tema da técnica em Marcuse ver *Eros e civilização. Uma interpretação filosófica do pensamento de Freud*. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1968. e *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Tradução de Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. e também MARABINI, Jean. *Marcuse e Mc Luhan, la nueva revolucion mundial*. Valencia: FTorres Editores, 1974

8 Ver: MARCUSE, Herbert. *Ideias sobre uma teoria crítica da sociedade*. Rio de Janeiro: ed. Zahar, 1972

tiva entre liberdade possível e liberdade existente para o trabalhador.

Marcuse apontou as mazelas da separação entre arte e técnica como fontes de exploração do trabalho e alienação social. Esta separação intersecciona os conteúdos da prática na medida em que tem como fundamentos conhecimentos intelectuais e manuais separados historicamente. Em sua imagem hipotética da sociedade como obra de arte, a tecnologia deveria reverter-se em tempo livre para os homens repensarem suas realidades e aprimorarem a existência: “a ideia de uma conformação artística possível do mundo e da vida”⁹. O técnico como artista e a sociedade como obra de arte são possíveis numa etapa onde não há repressão de ideias e trabalho. A superação histórica (ou uma nova função para a arte) estaria na fusão da produção material e intelectual, a compenetração do trabalho socialmente necessário e do trabalho criativo, da utilidade e da beleza, do valor de troca e do valor de uso. Realização possível apenas na sociedade livre em que a arte aparece como resultado e não mais como fonte de promoção (MARCUSE, 2001).

No caso da arquitetura, a cultura moderna industrial desenvolveu os valores racionalistas desde o século XIX, culminando nas vanguardas das décadas de 20 do século XX investidas de uma linguagem purista e de um método de trabalho artístico pautado pelo valor da razão e da experiência científica. O espírito do progresso técnico e da mecanização atingiu a arquitetura, provocando, em muitos casos, um distanciamento do contexto local e das problemáticas específicas, além da desconsideração das diferenças sociotécnicas prevalecendo a leitura da predominância da cultura ocidental sobre as demais. Somente depois da reconstrução europeia no pós Segunda Guerra ficaram evidentes os problemas oriundos da cultura racionalista, tanto do ponto de vista dos resultados construídos quanto da constatação das dependências dos modos produtivos aos sistemas mercantilistas, no que diz respeito à tecnologia quanto à propriedade da terra.

O entendimento de métodos de projeto ligados à noção de técnica como ciência, aproximou a prática da arquitetura, a atividade de projeto, de métodos científicos modernos ao mesmo tempo que fortaleceu o valor das disciplinas sociais e artísticas como científicas durante o século XX. Uma condição que nasceu com a modernidade, desde o Renascimento, o Iluminismo e a ciência moderna.

Esta matriz disciplinar desenvolvida pela cultura moderna nos leva a consi-

9 Ver MARCUSE, Herbert. “A sociedade como obra de arte”. In: *Novos Estudos*, São Paulo: Cebrap, 2001, p.45-52.

derar que existem muitos campos de relação entre arquitetura e ciência. Desde os desenvolvimentos tecnológicos ao estabelecimento de procedimentos e ferramentas de trabalho, numa aproximação ciência e arte. Num recorte para compreender a dimensão da atividade de projeto dentro de um campo mais filosófico da ciência e das teorias do conhecimento, examinou-se a relação com a noção científica de paradigma. Em certo olhar filosófico, a atividade projetual está envolta na esfera dos conhecimentos científicos, na medida em que se relaciona com o estabelecimento de valores e modelos. Este conhecimento está fundamentado nas teorias e nas regras, e estas são aplicadas na resolução de problemas no campo científico.

No entanto, a questão importante é como se resolvem os problemas, qual o método, e, dessa forma, como se elaboram as leis e as regras dentro de uma cultura técnica. Segundo os estudos do físico Thomas Kuhn (1922-1996), o foco estaria na valoração do conhecimento tácito, que é aquele que se aprende fazendo ciência e não somente adquirindo regras para fazê-la. Seria no processo intuitivo, fruto de uma análise comparativa de fatos reais, que se cria um saber não regulado por leis, mas que leva à percepção de um "comum" entre os fatos científicos. (KUHN, 1962, p.239) O "cientista-inventor" define o conjunto de fatos com os quais testa seus conhecimentos e todos aqueles que a história lhe legou, ao avaliar a relação entre os fatos e estabelecer a análise. Vem daí o sentido de revolução para Thomas Kuhn, como sendo um salto em relação a um determinado conhecimento partilhado por uma comunidade, pois fruto de uma avaliação pautada não só pelas regras e leis existentes, mas também por uma percepção outra do conjunto de fatos. Comumente, o conhecimento científico é visto como evolutivo, mas seria da possibilidade de diferentes teorias ocorrerem paralelamente que, historicamente, se podem evidenciar avanços sobre o conhecimento que denotam o progresso científico advindo não só de um desenvolvimento linear, mas de rupturas. Nesse sentido, Thomas Kuhn apresentou o significado da noção de paradigma como uma realização concreta, como a constituição de um exemplar, além de ser o conjunto de valores e técnicas compartilhados em uma comunidade e entendidos como válidos. Para o físico, o conceito de paradigma contém dois sentidos: o primeiro, sociológico, diz respeito a todas as crenças e valores de determinada comunidade; o outro coloca o paradigma como um modelo capaz de substituir regras explícitas, pois possui uma natureza exemplar. (KUHN, 1962, p. 227)

Nesta leitura mais aberta da noção de paradigma, pode-se relacionar a ati-

vidade de projeto com esse processo. Cada oportunidade de projeto, vista como uma oportunidade de resolver problemas pode ser o estabelecimento de um novo paradigma, na medida em que se lançam possibilidades de resolução que congregam uma leitura do conjunto de soluções já apresentadas, com uma avaliação dos fatos, de maneira crítica e analítica, cuja resolução difere das demais e constitui-se um exemplo novo de como se resolve determinada problemática. No caso da prática da arquitetura, o conhecimento tácito, gestos e ferramentas tornam-se chave para o trabalho, assim como torna-se chave para a revolução científica aprender fazendo, o que leva à elaboração de uma outra, uma nova teoria¹⁰.

O projeto, então, como ideia e objeto, inaugura uma forma de análise do mundo que não é mais modelar, mas exemplar, isto é, que a ideia, o pensamento passa a ser crítico e que a elaboração de um juízo se sobrepõe a adoção de um modelo como referência. Tomando a premissa de que o projeto de arquitetura é paradigmático, será na análise crítica do real que o sujeito-arquiteto poderá selecionar valores para a existência construída, tendo como resultado uma obra exemplar desta condição.

Segundo Argan, o modelo é uma forma que devemos reproduzir tal como ela é, diferentemente da noção de tipo, que contém a noção de estrutura, sem determinação formal: uma tipologia está sempre em relação a uma função e um espaço, no caso da arquitetura¹¹. Somente com uma análise histórica seria possível estabelecer esta estrutura tipológica e então, trabalhando sobre esta estrutura, a prática do projeto elaboraria uma hipótese. A hipótese seria fundamentada num julgamento, numa escolha que leva necessariamente à solução mais realizável. (ARGAN, 1983) Mas, também, pode-se levar à solução mais utópica, porque, em momentos críticos da cultura, cabe à arte desvendar as ilusões utópicas. A saída para uma escolha é a

10 Thomas Kuhn, em seu livro sobre as revoluções científicas, analisa a evolução de um momento de crise de paradigmas como o motor das transformações do pensamento científico. Abordando uma outra prática para fazer e estudar a ciência. Este estudo interessa, na medida em que estes processos pertencem ao campo prático da arquitetura. KUHN Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2011[1962]

11 “Um modelo deve ser imitado, refletido, de outra parte, o projeto é transgressão e transgressão de si mesmo, a cultura do projeto representa o fim do princípio de mimeses e da autoridade, o fim da cultura clássica e o início da cultura moderna. O projeto de arquitetura se estabelece em camadas, primeiro é a análise crítica do que existe, dividindo em categorias, ao modo científico moderno. Na arquitetura é importante definir a diferença entre tipo e modelo para auxiliar a análise”. ARGAN, Giulio Carlo. “A história na metodologia de projeto.” In: Revista Caramelo. N.06. São Paulo: FAU USP, 1992, p.158.

imaginação que remete à memória e, assim, ao estudo histórico. Então, o processo do projeto passa pela imaginação, que é a memória e o desejo, agindo sobre as possibilidades do projeto. Necessariamente há uma escolha por fazer, uma ação crítica, dir-se-ia ideológica sobre a memória e sobre a posteridade, tensionando uma dimensão que diz respeito ao futuro humano. Com esta posição, Argan estabeleceu que o projeto é sempre uma crítica sobre a existência, uma busca de estar, de ser melhor, pressupondo uma ideia de valor. O projeto, ao valorizar uma determinada condição ou situação, procura eliminar as contradições da realidade, apresentando-se como uma ação ativa para resolver contradições existentes.

A crise colocada nos anos 1970, vem justamente da indagação dessa capacidade de ler a realidade e estabelecer a dimensão do provável, fato estrutural na atividade de projeto. Argan atribuiu o foco dos conflitos ao estabelecimento autônomo do programa, numa sociedade onde as relações de utilidade dos objetos estão amarrada ao sistema econômico. O projeto inteligente contém variáveis e tem flexibilidade no momento executivo, mas o projeto que atende apenas um programa é rígido, fixo, é automatizado, pois deixa a crítica, o juízo de valores, fora do processo, atende somente as normas¹².

Nesse sentido, a característica artística da arquitetura se realizaria na atividade de projeto enquanto uma ação sociotécnica de caráter político, pois crítico e voltado para a resolução de problemas dentro de suas possibilidades sociais e materiais.

Os estudos do esteta italiano Dino Formaggio (1914-2008) sobre a “possibilidade projetual” como definidora da consciência artística também têm papel estrutural na construção do sentido de trabalho do arquiteto, principalmente com relação aos primeiros ensaios criativos do projeto arquitetônico. Para ele, “a reflexão que nos séculos se fez sobre a arte, de vários pontos de vista, geralmente ignorou ou desvalorizou a presença e o peso dos fatos especificamente técnicos no constituir-se da experiência artística”¹³.

12 Argan não resolveu o dilema que se estabeleceu entre o projeto e a sociedade, apontou a desqualificação da capacidade crítica e criativa do projeto, apresentado em seu método científico de estabelecer um processo não mecânico para o encaminhamento das contradições existentes. O projeto poderia, em suas palavras, “ser um instrumento para organizar livremente a cultura”. (ARGAN, 1983, p.166) Na cultura de massa, informatizada, a possibilidade seria requalificar a racionalidade e a consciência livre, muito próximo do que H. Marcuse defendia ao descrever a sociedade como obra de arte.

13 Em 1981 Formaggio e Dufrenne editaram *Trattato di Estetica*, para a editora Mondadori, em

Esta posição apresenta uma crítica às reflexões sobre o belo e a arte, que historicamente foram místico-teológicas e depois, na modernidade, idealistas. Para Formaggio, na raiz desse tipo de reflexão, estava o “secular desprezo idealizado e aristocrático sobre o trabalho manual e a matéria”. (FORMAGGIO, 1981) Mesmo lembrando que as artes da pintura e escultura só atingiram uma idade de reconhecimento humanista, de cidadania, de liberdade e de cientificidade da arte, na época moderna e que, apesar de muitos trabalhos de análise estética tratarem das regras da técnica para a constituição da arte e das suas consolidações como experiências culturais, para ele, muitos teóricos caíram no universo idealizado da técnica. Isto porque, tinham como objeto de suas reflexões não a mão, a sensibilidade do corpo, mas as revelações do olho e do puro pensamento idealizado. Historicamente, a dimensão cognitiva era reconhecida como válida. No entanto, diferentemente da iconografia, que busca o significado do que está na obra, a investigação do ponto de vista fenomenológico esteve na base dos estudos de Formaggio e também de Argan.

Formaggio sustentava a importância de olhar mais atentamente “a intrínseca relação entre o mundo dos processos da técnica e o mundo da, assim dita, beleza artística”. (FORMAGGIO, 1981, p.103) Argan compreendeu um caráter mais expressivo da obra e as possibilidades de uma história social, abordando a especificidade do fazer artístico sem isolá-lo das demais atividades humanas. O fazer artístico, a arte, seria, para ambos, um trabalho, um engenho, um modo de fazer que vem de uma ideiação e de uma ação “perfeita” que, por sua excelência, resulta na obra de arte.¹⁴

dois volumes. O primeiro sobre história, e o segundo sobre teoria da estética. Todos os autores são italianos e franceses, entre eles Bruno Zevi (1918-2000) e Bruno Munari (1908-1998), importantes teóricos sobre arquitetura e design na Itália. Parceiro na organização do livro, o filósofo M. Dufrenne (1910-1995) desenvolveu na França estudo de estética a partir das questões colocadas pelo existencialismo e a fenomenologia. Seu trabalho, em par com J.P. Sartre (1905-1980), absorveu a fenomenologia de E. Husserl (1859-1938) e colocou foco na relação entre o artista e o observador, sendo a obra de arte o meio para a interconexão das experiências de cada um. Dessa forma, sua obra se aproxima da de Formaggio, que sempre teve na raiz de seu pensamento a fenomenologia Husserliana, mas também se distancia, na medida em que Formaggio observava o momento do fazer da obra, e Dufrenne, o momento da fruição da obra. De qualquer modo, ambos são fundamentais para a difusão do pensamento fenomenológico na filosofia estética. O artigo de Formaggio estudado foi “l’arte, il lavoro, le tecniche”, 1981, v.1, pp. 101-145, no livro acima citado.

14 São uma coleção importante para entender os fundamentos teóricos da obra do historiador italiano, o prefácio de Rodrigo Naves para a edição brasileira de Arte Moderna e o Guia de História da Arte. Ver ARGAN, Giulio. Arte Moderna. São Paulo: C Letras, 1992 e ARGAN, Giulio e FAGIOLLO, Maurizio. Guia de História da Arte. Lisboa, 1992

Naquele momento dos anos 1980, e até hoje, podemos dizer, era necessário levar o mundo da reflexão aos problemas dialéticos materiais e sociais do homem no seu trabalho, na sua finitude, nas suas histórias de luta e contradições. Isto é, olhar os valores constitutivos da prática artística, da complexa força fundante da sensibilidade e dos processos de constituição dos objetos, sejam eles científicos ou artísticos. Para Formaggio, “era necessário dissolver os mitos dualísticos entre matéria e espírito, e entre conhecimento e agir prático para levar a ciência da arte, ou a filosofia da estética, a considerar os fatos materiais e técnicos, do corpo e da sociedade, na constituição da experiência artística.” (FORMAGGIO, 1981, p.104)

Esta direção metodológica defendida por Formaggio estava em diálogo com aquela do positivismo e com o nascimento das ciências da psicologia e da sociologia no século XIX. Estas correntes indicavam o caminho para repensar a relação arte-técnica e a corrente fenomenológica de Husserl transportou o campo estético para a relação do trabalho com os materiais no campo da arte. Uma definição de “técnica artística” que congregava uma dimensão qualificadora do “fazer em sentido artístico”. Ao analisar a arte sempre do ponto de vista da experiência “in atto”, do ponto de vista do artista e da gênese da obra, mais do que daquele contemplativo, ou frutivo, da relação com a obra, considerava-se “a sensibilidade pré-reflexiva, pré-conceitual através do movimento primário das intenções dos objetos materiais.” (FORMAGGIO, 1981, p.104)

Está por trás desta ideia, o conceito de conhecer-fazendo, de inventar fabricando novos conteúdos significativos. Ao estudar o “como” se realiza este procedimento que acrescenta uma qualidade ao fazer que constitui a experiência técnica tornando-a artística, avaliam-se os pressupostos que fundamentam o “fazer” e que direcionam o raciocínio artístico. Primeiro a prática, ou seja, a ação do homem e de sua necessidade de transformar, de não satisfazer-se com a natureza material do mundo e inventar formas que continuamente geram formas novas e novos significados. Depois, a artisticidade que aparece neste raciocínio, como uma estrutura intencional, como direção essencial ou ideal da prática em si. Essa noção de prática contém ainda um sentido do agir individual que é social e que vai em direção oposta à noção de genialidade.

Tanto Formaggio quanto Argan consideravam que o conhecimento da prática relacionada à percepção, à memória e à imaginação formavam um terreno de intuição no qual a técnica artística surgia. Importante lembrar que, para Formaggio, este processo criativo não se refere ao discurso ou à informação, mas sim ao estabelecimento de um ato comunicativo colocado no conjunto de um grupo de significados, em parti-

cular o significante do material. Isto diferencia a técnica artística da técnica comum, da mecânica ou da instrumental, que se apresentam como informativas, seja porque são dominadas por regras preestabelecidas, seja porque são previamente pré-constituídas, apesar de se encontrar também no fazer artístico um conjunto de técnicas aqui ditas comuns. O universo da técnica está relacionado à história do homem, à “instrumentação organizada, é o prolongamento do homem no mundo, um ampliar e multiplicar do seu corpo através dos materiais naturais” (FORMAGGIO, 1981, p. 106)

Então como distinguir as intenções da técnica artística dentro do universo técnico? Formaggio apontou que a relação mais ampla da prática está no fundo das intenções que constituem a técnica artística. Será nas “possibilidades projetuais”¹⁵, ou seja, nas possibilidades que emergem das coisas reais e do projetar que opera as transformações materiais e simbólicas, que nasce uma lógica intuitiva, que precede o movimento da técnica artística. Esta lógica transformativa é, em primeiro lugar, uma lógica do corpo, um sistema dinâmico de estruturação espaço/tempo (raciocínio em diálogo com os estudos de Henri Bergson (1859-1941) sobre a noção de movimento), uma congruência na qual “se estruturam juntos os eventos e as intenções corpóreas nos seus fluxos perceptivos, memorativos e imaginativos”¹⁶. Esta lógica que “sabe fazendo”, que é do corpo, que é da intuição sensível, que sente as possibilidades da matéria, não é qualquer lógica, mas aquela da “possibilidade projetual”. Define-se uma teoria do “co-possível”, da compatibilidade recíproca dos eventos e atos no processo que avança sobre o real com um plano no qual se segue. No caso da arquitetura as possibilidades projetuais se materializam no desenho, no projeto que leva à obra. A temporalidade constitutiva da arte desdobra-se num raciocínio que Formaggio faz sobre o conceito de trabalho¹⁷.

75

15 O termo “possibilidade projetual” foi bastante elaborado e definido no livro *Arte*, de Formaggio, e diz respeito às relações entre a realidade em si e as possibilidades de realidade, as potências de um real possível que definem um efetivo significado na arte, que estabelecem uma poética que não é informação, mas linguagem comunicativa, a organização do signo própria da arte. “A liberdade do que é sonhado na vigília e conscientemente daquilo que é poesia e jogo”, p.66. Na arte trata-se de uma específica possibilidade que se apresenta em esquema projetual do objeto e da obra. “A possibilidade projetual é a lógica prática do agir da arte nos signos e na transformação do mundo.” p.69. Ver: Formaggio, Dino. *Arte*. Lisboa: Ed. Presença, [1973]1983.

16 Op. Cit. FORMAGGIO, 1981, p 109.

17 TRABALHO (*labor-ing, lavoro-it*): genericamente, diz respeito ao esforço humano na transformação da natureza, por operações e reações destinadas à sobrevivência. Na Antiguidade ocidental, o esforço e o desgaste humano no trabalho aculturaram uma degradação do trabalho manual e uma

Homo faber, trabalho artístico, trabalho de arquiteto

A investigação do entendimento filosófico da prática artística conduziu o estudo da inter-relação arte e técnica para o termo trabalho artístico. Algumas dessas relações foram observadas por Formaggio e Argan que estudaram o papel da técnica no processo criativo, interno ao ato artístico e o diálogo da arte com a cultura ocidental. Torna-se importante, entretanto, investigar uma dimensão mais ampla das relações do trabalho artístico e a cultura, principalmente moderna. Ao par do esteta Formaggio, a filósofa Hannah Arendt estabeleceu uma leitura do que é o trabalho fundamental para as investigações da relação trabalho, arte e técnica.

Do ponto de vista do artista, fazer arte é trabalho, e esta qualidade, dentro da cultura capitalista, necessariamente é contaminada pelas relações de valor econômico, seja do trabalho, seja do objeto fruto dele. Para Formaggio, por exemplo, seria ilusória a ideia de que o trabalho técnico ainda mantivesse sua propriedade ilesa na cultura moderna e, portanto, a predominância das forças contrapráticas permaneceriam nas relações políticas e sociais do trabalho em todos os níveis¹⁸.

qualificação do trabalho intelectual, ligado à contemplação, à filosofia. Já no Renascimento, houve uma dignificação do trabalho manual (com Galileu e Leonardo da Vinci) e, principalmente, uma aproximação com a pesquisa científica. Neste período, consolidou-se a importância do trabalho manual de artesãos e agricultores em nome do progresso da ciência e da vida civilizada. O valor da investigação experimental teve peso no Iluminismo e nas ciências novas (Bacon e Locke). Esta corrente repercutiu no sentido de arte, dividida, até então, em arte mecânica e arte livre. O Iluminismo foi o movimento de dignificação do trabalho manual, da solidariedade social e das obrigações do homem com a sociedade. (Rousseau e Kant). Mais tarde, com Hegel, o Trabalho definiu-se como mediação entre homem e o seu mundo. O homem elabora as maneiras e os fins diversos da matéria, conferindo-lhe valor e uma destinação. O Trabalho é um processo de dedução teórica e prática, o que torna o homem um ser civilizado. Hegel evidenciou a divisão do trabalho e a relevância da distinção de classe com base nesta divisão, apontou a substituição do trabalho humano pela máquina como processo de dependência do indivíduo em seu contexto social. Marx, que aceitou os princípios Hegelianos, entendia Trabalho como o modo de vida determinado, sendo a produção e o trabalho não uma condenação, mas o modo específico do ser e fazer-se humano. Na história moderna, Trabalho alienado estabeleceu condições de vida impostas pelo sistema capitalista nas quais o homem é objeto e não sujeito. (ABBAGNANO, p.965-966). Na cultura da segunda metade do século XX, mais do que a crítica às formas alienadas de trabalho, esteve em discussão a nostalgia de uma vida contemplativa reprimida pelas formas alienantes de trabalho. VER: MARCUSE, Herbert. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

18 Formaggio chamou atenção para os vários problemas da falta de precisão destes termos postos sempre sem clara circunstância histórica, mesmo sendo um dos temas mais abordados no século XX pela economia política. Nos séculos XVIII e XIX, os textos da estética, de exaltação lírica, progressivamente cunharam o valor da arte como antieconômica e antitrabalho. Somente com os textos de Marx é que se passou a discutir as questões de trabalho na sua relação de alienação, ou seja,

A prática não é um processo simples ou linear, é, antes de tudo, um construir e destruir cuja ação caminha numa direção de liberdade do homem. Na técnica artística, e em tantas outras, técnicas políticas, técnicas de guerra, a capacidade de conhecimento de uma unidade temporal objetiva e outra subjetiva distingue quem sabe fazer de quem não sabe. Mas, para além deste saber estratégico, o agir técnico (e este, sim, se dá num movimento de tempo) matura-se num fazer e repensar e refazer. Esta existência contraditória e solidária ocorre na relação do indivíduo com o mundo e do indivíduo com seus pares; dentro dela está a curiosidade, a fadiga, os desejos e os sonhos, as necessidades, a inteligência, tudo interseccionado na existência da técnica do trabalho na arte. Ao elaborar em objetos e signos os diversos níveis da produção e da comunicação, a técnica, o trabalho e a arte são o bloco de materialidade natural e social da prática e da contraprática. A temporalidade fundada nas suas diversas unidades temporais constitui, neste processo, uma reversão contínua entre prática e contra-prática.¹⁹

No campo da arte e na análise de suas relações com as técnicas e o trabalho na sociedade tecnológica, os estudos sobre artes menores, ou mesmo sobre a validade artística de determinados produtos industrializados, não eram mais possíveis sem um raciocínio concomitante sobre as questões da reprodutibilidade e da “aura” do objeto, como escreveu W. Benjamin em 1936²⁰. A obra de arte colocando-se entre

79

na separação do valor do trabalho, do trabalhador. Num primeiro momento, o artista e o técnico não estão nesta separação, pois à primeira vista, são proprietários da execução sobre a matéria. O sentido marxista revela a força superior da contraprática no trabalho dentro do sistema capitalista, isto é, as operações do trabalho têm valor econômico e social e ao mesmo tempo são destruidoras da humanidade do trabalhador. Mas o trabalho técnico oferece uma prestação especializada, em propriedade do técnico. Seu trabalho é, portanto, num primeiro momento, não alienado, mas, depois, também sofre destruições de sua humanidade na medida em que se submete à leis de mercado exploratórias. FORMAGGIO, Dino. “L’arte, il lavoro e le tecniche”. In: DUFRENNE M, FORMAGGIO, D (org). *Trattato di estetica*. V.2 Teoria. Milão: Ed Arnoldo Mondadori, 1981, p. 101-145.

19 Para Formaggio uma das grandes questões da filosofia estética que ele critica é aquela da separação destes três campos nas análises (técnica, trabalho e arte) isolando os objetos em direções dogmáticas ou ideologizantes. Ao aprofundar o estudo das relações circulares da prática e da contra-prática olhando estes campos como sistemas, com momentos variáveis e distintos que atravessam o “vasto processo do fazer(realizar) histórico”, é possível reconhecer a crise das definições que separam estes campos. FORMAGGIO, Dino. L’arte, il lavoro e le tecniche. In: DUFRENNE M, FORMAGGIO, D (org). *Trattato di estetica*. V.2 Teoria. Milão: Ed Arnoldo Mondadori, 1981, p. 101-145

20 No texto “A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica”, de 1936, publicado em 1955, Walter Benjamin (1892-1940), filósofo alemão integrante do grupo Escola de Frankfurt, avalia a nova condição aurática da obra de arte, na medida em que a indústria tem em sua natureza a seriação do

a possibilidade de apontar a nova realidade industrial e urbana, ou ser absorvida pelo sistema e seus aparelhos alienantes ou repressores: novamente as tensões entre prática e contraprática. Também é possível observar manifestações artísticas do pós Segunda Guerra que se debruçaram em experiências coletivas revisitando o termo artista-criador e o processo criativo. Exemplos que apontaram para diferentes aspectos da relação arte e técnica na cultura moderna.

Mas, se o trabalho técnico promove sempre saltos qualitativos na criação do objeto, o produto da arte parece estar milagrosamente fora das explorações da sociedade capitalista. Ao observar o processo de trabalho artesanal e das artes funcionais, como o design, a arquitetura e o urbanismo, Formaggio percebeu uma predominância sobre o aspecto instrumental da técnica. Ou seja, estando o trabalho em função desta habilidade instrumental, diminuem os valores econômicos ou políticos do trabalho. Para ele, o trabalho nessas atividades estaria no nível projetual dos signos e de sua comunicação. A prática e a contraprática estavam no plano da relação técnica do trabalho, e não da relação quantitativa, de valor capital do trabalho, pois ainda seria difícil separar o trabalho de seus meios de produção. Nesse sentido, o filósofo deixa o plano da troca econômica subordinado a uma estrutura de comunicação do ato constitutivo na técnica propriamente artística.

81

Neste raciocínio, é possível apontar o caráter revolucionário destas artes em relação aos valores econômicos-burgueses do trabalho. Ao favorecer um prazer estético que é capaz de dissolver a alienação do trabalho, pois coloca em dominância as trocas simbólicas comunicativas diante das econômicas, aparece uma realidade liberta da máquina repressiva²¹. Este plano próprio da arte, como a arquitetura, para

objeto artístico. Aponta para um novo estatuto da arte. "A noção original de aura da obra, sua autenticidade e unicidade se atrofia na era da reprodutibilidade técnica [...] se destaca do domínio da produção do objeto [...] este processo leva a uma refuncionalização da arte [...] ela não perde seu papel de sensibilizar-nos [...] serve para exercitar o homem nas novas percepções [...] temos o direito de exigir da arte um aspecto de realidade livre de qualquer manipulação dos aparelhos". W. Benjamim estava atento as alienações do trabalho e também a inclusão das artes reprodutivas (cinema e design), no sistema exploratório capitalista e a relação fetichista que a nova autenticidade provocava.

21 É possível aqui fazer novamente menção à obra de Herbert Marcuse, *Eros e civilização*, de 1966, referência explícita de Formaggio. Havia um otimismo sobre o trabalho técnico baseado no pressuposto de que um dia deixaria de prevalecer o princípio da dominação. Marcuse enganou-se pois percebeu que esses próprios mecanismos que capacitavam a sociedade para amenizar a luta pela existência, serviram para reprimir a necessidade de libertação. Acreditava que era preciso transformar o corpo num instrumento do prazer e não de trabalho alienado, que novas "faculdades" deveriam ser exploradas e não reprimidas, que este seria o conteúdo da liberdade. Marcuse passou a defender o

Formaggio, está vinculado não só a um real histórico mas também e o mais importante, a um real possível, precisamente aquele da “possibilidade projetual”. A realização da arte exercita-se, então, sobre dois planos distintos: um existencial-natural e outro signo-comunicativo. “A relação entre eles atua sobre a forma, sobre o resultado final da obra, o primeiro indiretamente na luta das legalidades materiais autônomas e livres, o segundo diretamente na luta contra a predominância da contraprática sobre o signo e a comunicação”²².

A filósofa Hannah Arendt²³ examinou as origens da alienação humana no mundo moderno, construindo uma ferramenta para compreender a natureza da sociedade tal como estava depois da Segunda Guerra, em 1958. A investigação das atividades de “labor”, de “trabalho” e de “ação” estabeleceram as condições da existência do homem na chamada vida ativa, segundo ela.

Em seus estudos, fica claro a constatação de que a Era Moderna, ao inaugurar o valor econômico do trabalho, sua dignificação como fonte de todos os valores, colocou questões sobre sua produtividade e sobre sua qualificação nunca antes estabelecidas. No entanto, para ela, herdou-se, ainda do mundo clássico, a distinção de dois tipos de esforço humano: o “labor” - ligado ao esforço e às atividades de sobrevivência, na Antiguidade feito pelos escravos - e o “trabalho” - ligado à transformação da natureza, à construção de ferramentas e dos objetos²⁴. Na Era Moderna a ativi-

trabalho intelectual como agente formador de opinião pública na formulação de consciência deste processo possível de transformação social, aproximando-se dos estudos de A. Gramsci. Defendeu o trabalho político como forma de ação para esta “revolução” em par com as manifestações dos jovens em 1968, para ele uma força revolucionária por natureza. Todos os esboços da imaginação produtiva pareciam se transformar em possibilidades técnicas. O filósofo apontou as mazelas da separação entre arte e técnica como fontes de exploração do trabalho e alienação social assim como Formaggio.

22 Op. Cit. FORMAGGIO, 1981, p.122.

23 Em ARENDT, Hannah. *A condição Humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995. A autora discutiu a “condição humana” diante de constatações sobre a habilidade técnica e a capacidade de trabalho, caracterizando o modo como a sociedade ocidental conduzia o rumo de sua existência através da história.

24 A evidência fenomenológica é verdadeira e coloca a diferença entre certo tipo de trabalho de esforço e certo tipo de trabalho prático intelectualizado. O “labor” sempre foi associado ao trabalho de esforço, a tarefas que dizem respeito ao esforço de sobrevivência e provisão do sustento. Na Grécia antiga, por exemplo, foi desprezado por não se relacionar com a atividade política, com o trabalho da esfera pública da existência. Não é de se estranhar que esta distinção entre “trabalho” e “labor” estivesse tão marcada na Antiguidade: “labor” era a vida doméstica, “trabalho”, a vida pública. Na Era Moderna essa distinção se inverte na análise de Arendt, pois este é o tempo da glorificação trabalho, a fonte de todos os valores. (ARENDT, 1995 [1958]).

dade produtiva estaria relacionada a dois tipos de trabalhadores: o *animal laboriens* - cujas atividades estão relacionadas ao esforço do corpo - e o *homo faber* - cujas atividades estão relacionadas à consciência do trabalho das mãos.

Hannah Arendt tomou por base os estudos marxistas quanto ao valor do trabalho, distinguindo sua relação direta com a produtividade.²⁵ Na Era Moderna, capitalista, as diferenças entre trabalho manual e trabalho intelectual passaram a ser avaliadas por sua capacidade de produzir objetos. Foram desqualificadas no processo de acumulação: uma porque não atende a demanda, outra porque não produz propriamente conteúdo material. Desde as classificações antigas de atividades liberais e atividades servis, as atividades capazes de produzir objetos, como os ofícios e as atividades de julgamento, onde se inclui a arquitetura, eram vistas pejorativamente em relação às atividades da retórica, da política, da aritmética, menos ainda as atividades servis destinadas aos escravos. Foi na Era Moderna, com a reificação das atividades humanas, que o trabalho de fabricação foi valorizado e que o *homo faber* ganhou qualificação. Para Arendt, o trabalho de fabricação propriamente dito é orientado por um modelo, por um projeto segundo o qual se constrói o objeto. Viu-se que Argan considera o projeto como procedimento pelo qual se estabelece a relação entre sujeito e objeto na cultura crítica e racional moderna. (ARGAN, 1983) Para ambos, a imagem-modelo precede o objeto e existe para além dele, permitindo sua infinita reprodução. Para Arendt, essa repetição é distinta da repetição do *labor*, pois diz respeito à multiplicação, a algo estável que se repete, e esta ideia, ou poiésis, continua imutável. (ARENDR, 1995 [1958])

As distinções mostram que a qualidade do trabalho do *homo faber* estão na transformação da poesia em objeto, e que este fazer, se torna qualificado pois não é automático, mas consciente. Há uma ideia de finalidade colocada em relação ao trabalho que se torna importante nesta presente investigação.

De acordo com Arendt, "o processo de fazer é inteiramente determinado pe-

25 Para ela, Marx estabeleceu a força do trabalho como explicação de sua produtividade e, assim, sua principal função: produzir a vida. Na sua dimensão mais utópica, Marx não veria distinção entre trabalho e "labor", pois a força da vida estaria no trabalho capaz de conceber todas as coisas. Sendo o trabalho sempre produtivo, diferentemente dos clássicos como Aristóteles e Platão, para Marx e Hegel seu valor pertence ao sistema de produção e acumulação do capital. No sistema capitalista, as distinções de qualidade, importantes para precisar o trabalho artístico, são reduzidas ao mínimo pois com a divisão do trabalho, passa-se a medir sua força e não mais sua qualidade. (ARENDR, 1995 [1958])

las categorias de meios e fins” (ARENDT, 1995, p.156), sendo assim, o objeto fabricado, e aqui não necessariamente industrializado, é o fim da fabricação. Diferentemente do *labor*, onde o fim é o esforço do trabalho, no caso da “fabricação”, o recomeço, a repetição vem para, por um lado, atender a demanda e por outro, aprimorar o fazer. O *labor* é preso ao ciclo vital, o *fabricar* é fruto das relações humanas e o *homo faber* é senhor de seus atos. Livre, o *artífice* se diferencia do *animal laboriens* dependente das necessidades da existência.

A industrialização mudou essas relações novamente, pois alterou a relação do trabalho com as ferramentas. O processo histórico no caminho da substituição de instrumentos e utensílios por máquinas chegou à automação transformando a relação entre *labor* e *trabalho*, aproximando os dois e derrotando o valor humanista do *homo faber*. Segundo Arendt, as categorias do *homo faber* não se aplicam mais, pois estão em oposição processos produtivos feitos passo a passo e os automáticos, onde o material é processado e convertido em objetos por processos contínuos. (ARENDT, 1995, p.333) Desta forma, a tecnologia apresentada como um problema da transformação da vida e do mundo pela introdução da máquina, volta-se para a dimensão do serviço que a máquina presta ao homem. Se, inicialmente, a máquina seria a ferramenta e o utensílio para facilitar a vida do homem, sua qualidade estava no sentido antropocêntrico. Mas, se o *homo faber* passou a construir instrumentos e utensílios para o mundo, e não para servir ao processo vital, a questão não é mais da escravidão do homem à máquina, mas da máquina que em seus processos automáticos, dominou o mundo e os objetos.

Assim como Argan, Arendt apontou uma mudança de valores, principalmente depois da Segunda Guerra Mundial, “as coisas não são mais fabricadas segundo padrões de utilidade e beleza, como na Era Moderna, mas sim para exercerem funções básicas, ganhando a tecnologia organicidade com o mundo e com o corpo”. (ARENDT, 1995, p. 166) A noção de instrumentalidade conquistada pela ferramenta e pelo utensílio do *homo faber* determinavam seu trabalho e a fabricação, mas se “num mundo utilitário, todos os fins tendem a ter curta duração e a transformar-se em meios para outros fins”, a capacidade de perceber entre a utilidade e a significância fica bastante prejudicada. Segundo Arendt, somente a subjetividade da própria utilidade pode ser a saída para o dilema do trabalho qualificado do *homo faber*, justamente o valor não apropriado pela contraprática, como verificou Formaggio. Ou mesmo a fresta não explorável que Marcuse creditou à técnica artística.

O pensamento, que se manifesta na filosofia e difere da cognição, é a base da ciência, está na obra de arte, pois esta é isolada das exigências das necessidades da vida cotidiana. Essa inutilidade do pensamento está no discurso de Arendt da utilidade do *homo faber*, assim como nos homens de *ação* e nos resultados das ciências. Para ela, seria preciso transcender a finalidade das coisas produzidas para o consumo e a mera utilidade dos objetos de uso para não acabar com a beleza das artes e para aproximar o *labor* do *trabalho* como atividade humana.

Nesse sentido, avaliar o trabalho do arquiteto como um trabalho reificado, que transforma ideias em projetos e construções, parece deflagrar certo desconforto da profissão, dado que ela depende dessas relações muito mais próximas da *fabricação* do *homo faber* que do *labor* na sociedade industrial. A arquitetura que se exercita simplesmente laboriosamente fica a serviço do sistema de exploração e acumulação, altera substancialmente a constituição do mundo, não em nome do bem-estar humano, mas em nome de um fim capital em si mesmo. Os anos 1970 e 80 foram fundamentais nessa constatação, e examinar a prática de certos arquitetos que procuraram tensionar esses valores projetando e construindo, pode problematizar a posição da arquitetura na cultura utilitária do trabalho.

Kenneth Frampton discutiu as questões da arquitetura e do urbanismo no campo dos conceitos abordados por Arendt²⁶. Na sociedade dominada pela tecnologia e pela utilidade, todo *trabalho* torna-se *labor*, e o cotidiano da vida pública não é acessado. O espaço público ficava descolado do cotidiano e perdia importância social, passando a representar a aparência do poder econômico. Por outro lado, a capacidade de as construções mediar as esferas públicas e privadas entra em declínio com a consolidação da cultura de massa e do individualismo. Um sintoma desta destruição é a falta de privacidade que a cultura contemporânea vive, onde, de um lado, no reino privado há um movimento de publicizá-lo e torná-lo midiático, e de outro, a esfera pública, que homogeneíza os eventos da vida privada ao enquadrá-los em comportamentos difundidos pelos meios de comunicação de massa que invadem o espaço privativo de cada um e cada família. (FRAMPTON, 2002, p.30)

Quando Arendt definiu o *homo faber* como o artífice que fabrica os objetos e é também o fabricante de instrumentos e ferramentas, ela apontou para uma ambi-

26 Com o título de "The status of a man and the status of his objects", publicado pela primeira vez em 1979 e reeditado duas vezes em 1982 e 2002. Ver: FRAMPTON Kenneth. *Labour, work and architecture. Collected essays on architecture and design*. Londres: Phaidon Press, 2002.

guidade deste homem fabricante, pois a mesma condição humana que produz objetos para a vida, sejam os artísticos ou os simplesmente utilitários, produz também o próprio mundo e seus mecanismos físicos que o constituem, no caso, a sociedade industrial de massa repressora. A ambiguidade da arquitetura ou do trabalho do arquiteto pode ser entendida nesta compreensão dualística do *homo faber* neste momento histórico pós-moderno: um homem que carrega o ser artístico e o ser técnico no contexto produtivo alienante.

Voltando a Idade Antiga, o processo de fabricação que reificava os objetos e trazia a ideia de permanência para os objetos artísticos, pertencia ao mesmo trabalhador, o artesão. No Renascimento as divisões entre as artes liberais e mecânicas, antecipando a divisão industrial do trabalho, transformaram o *homo faber* arquiteto num homem de invenções e especulações e o tradicional artesão num *animal laboriens*. (FRAMPTON, 2002, p.32)

Lembrar a trajetória de Brunelleschi colabora para compreender a passagem: de acordo com a leitura de Argan e Addis²⁷, Brunelleschi inventou, a partir da leitura histórica da técnica romana, uma nova maneira de edificar que revolucionou a construção das cúpulas, criando uma outra forma de compreender a técnica que não seria apenas um conhecimento instrumental, mas também intelectual e portanto separável em procedimentos distintos, por homens de habilidades distintas. Separaram-se o cálculo e a geometria, da execução propriamente. Este foi o início de uma outra posição da ciência na cultura ocidental, a racionalidade, depois defendida por Descartes, que levou à cultura do Iluminismo, onde pensar era existir.

A evolução para a cultura da utilidade, industrial e capital, desqualificou os valores subjetivos da aparência dos objetos: seu valor estaria relacionado à sua utilidade, sua capacidade de ser produzido de modo mais rápido, barato e fácil. O papel da ciência e da arte foi estabelecido na direção de colaborar para esta cultura utilitária, e a contemplação perdeu valor.

Segundo Frampton, esse desenvolvimento na arquitetura aconteceu quando, no século XVIII, a arquitetura e a engenharia se tornaram profissões distintas, separando e especializando *homo fabers*, que se habilitavam para “o que” construir, e *homo fabers*, que se habilitavam para “como” construir. Na Era Moderna, e na

27 Ver os textos sobre a cúpula de Brunelleschi em ARGAN, Giulio C. *História da Arte como História da Cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1998, p.95, e ADDIS, Bill. *Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre: Bookman, 2009, p.119.

cultura de massa, a ideia de permanência é contrária à ideia de progresso capital, e a ideia de abundância colabora para valorizar a força de trabalho do *labor* em relação ao obstáculo produtivo do artesão trabalhador. Para Frampton, "Hannah Arendt, em a condição humana, nos apontou a relevância necessária de uma política recíproca entre a condição do homem e a condição de seus objetos." (FRAMPTON, 2002,p.42)²⁸

Sendo assim, para Arendt, a questão da condição humana era definir politicamente se o desejo de que a ciência e a técnica, que ampara a existência na terra, se este conhecimento, que pode também destruir toda a vida orgânica na terra, deve ser redirecionado ou não. "Esta decisão não é questão científica e sim política."(ARENDT, 1995 [1958], p.317) Arendt, direciona a investigação para a retomada dos valores da prática do trabalho artístico dentro de uma condição reflexiva e crítica sobre a existência. Mais adiante afirmou: "tudo o que os homens fazem, sabem ou experimentam só tem sentido na medida em que pode ser discutido [...] a era moderna trouxe a glorificação do trabalho e resultou na transformação da sociedade em sociedade operária. A luta por uma liberdade requer a reflexão do valor das outras atividades humanas perdido na cultura do trabalho."(ARENDT, 1995 [1958], p.319).

28 Posteriormente, o historiador redirecionou seus estudos para as qualidades tectônicas da obra. A hipótese que o moveu, longe de defender uma relativa autonomia da arquitetura, foi a de que a forma construída diz muito mais respeito à estrutura e à construção do que a poética da criação e do espaço. Retomando o conceito do século XIX procurou resistir à tendência contemporânea de reduzir a arquitetura a efeitos cenográficos. Ver: FRAMPTON, Keneth. *Estudios sobre cultura tectônica, poética de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX e XX*. Madri: ed. Akal, 1999 [1995].

Técnica, matéria e material

Procurou-se, nesta investigação, analisar também as problemáticas da técnica artística em sua relação como o material e com a matéria. Reconheceu-se um sentido na constatação de Hannah Arendt, de que diante da derrota do valor cultural do fabricar do *homo faber*, há uma fresta na virtude desse trabalho artístico, apontada pela filósofa como capaz de “desencadear processos”, pois recorre-se ao valor do “pensamento” na busca pela qualidade das “atividades perdidas”. No sentido mais amplo da arte, descortina-se uma tentativa de equilibrar o fio tenso, quase rompido, entre a atividade artística e a sociedade capitalista.

Os estudos de Formaggio novamente são uma fonte importante, pois aprofundaram o estado crítico e consciente que a atividade de fabricar conduz, e também os estudos de Villen Flusser (1920-1991) e G. Argan, ao lado dos textos de K. Frampton sobre a tectônica. Num olhar mais aproximado da estrutura do fazer artístico em relação ao seu objeto de trabalho e às habilidades envolvidas, deixam-se latentes as considerações de Arendt de âmbito geral da relação do trabalho com a sociedade.

Na técnica artística, segundo Formaggio, emergem, do processo em exercício, a relação de toda técnica com as matérias. Uma relação também em dois planos: da materialidade natural (do material, do mundo) e da materialidade existencial (psicológica e social). Há uma distinção apropriada entre o termo material e matéria.

Matéria é um velho termo filosófico platônico, negativo – a matéria como não ser. Nas experiências artísticas é usado com o sentido de conteúdo ou argumento [...] o material é, entretanto, indicativo da materialidade física com a qual a obra é construída [...] a estrutura material significativa, o significativo que carrega os significados. (FORMAGGIO, 1981, p.132).

Nesse sentido, se, para o filósofo, a arte é organização de signos e difere da organização linguística verbal, o conjunto significativo - o material que contém significado - carrega suas leis próprias, diversas daquelas evidenciadas pela linguística. A prática da técnica artística restitui a materialidade de base, na medida em que o artista volta-se para a legalidade natural, interna do material usado e, ao formalizar sua obra, seu objeto, ele se defronta com as leis próprias de cada material. Diferentemente da técnica instrumental, por exemplo, onde a ação sobre o material é feita sobre códigos pré-descritos e verificados cientificamente.

O material é transformado pela técnica artística tomando como base uma prática cognitiva e constitutiva que é aquela pré-conceitual, pré-reflexiva, de um conhecimento prático-sensível do corpo [...] este sentimento é o princípio primeiro da operação artística projetual e de sua ação e transformação do material, do mundo, através da sua legalidade e da sua potencialidade de fazer-se mundo. (FORMAGGIO, 1981, p.126)

Neste caso, a “corporeidade” é base do mundo sensível e do mundo possível, da estrutura da memória, da imaginação que domina e qualifica a “metamorfose técnico-artística da natureza em arte, em cultura”. Esta prática corpórea intuitiva no ato projetual estabelece que o ato artístico começa com a exploração das possibilidades do material. Uma exploração não regulada por normas e leis, ou por códigos pré-fixados, mas por uma exploração fluida e que dissolve a rigidez das técnicas instrumentais. Este tempo qualitativo que desmonta as regras do trabalho de fabricação com o material penetra o íntimo e renova sua potencialidade. Formaggio lembrou que a pedagogia da Bauhaus em Dessau foi construída sobre esse valor do material, como base de projeto dos objetos industriais e da arquitetura. Tratava-se de tecnicizar com perfeição o material através de gestos simbólicos não discursivos fundamentados numa corporeidade silenciosa, de um lado, e, de outro, aprofundar o domínio da técnica artística, no caso industrial, como elemento estrutural do material. Tudo isso se aprenderia sem o peso das teorizações conceituais, mas vivendo e fazendo.

No interior da técnica artística, Formaggio identificou dois modos de intenções: um, material-qualidade, que elaborava as vibrações sensíveis, perceptivas; outro, material-estrutura, que elaborava integrações operativas e espaciais, de caráter construtivo e estrutural. Esta divisão se relaciona com a questão da organização plástico-sensível do signo material ou do significante do material, numa conexão com as esferas comunicativas da obra de arte. E assim também dos significados culturais que emergem de cada material, tanto de sua cultura das ações, como dos gostos e estilos a partir de cada material, conhecidos no âmbito da existência do artista.

Sendo assim, podemos considerar que a técnica artística se dá numa materialidade interna, processual e fenomenológica que se constitui junto com o material como forma possível do mundo, e o gesto e o projeto metamorfoseiam o objeto a partir dessa relação. Esta prática se dá com o corpo, com os instrumentos de tra-

balho, e o operar e executar sobre o material. Esta instrumentação técnica também registra-se sobre o material, não só em sua estrutura, mas também em sua solução formal através da sensibilidade do “operador” ao potencializar a estrutura do material e de seu instrumento. Ao aprimorar e acumular experiências, a mão, o corpo, a sensibilidade caminham sempre para especificar a intenção do fazer e comunicá-lo. Estas experiências direcionadas se especificam, se especializam, e a descrição demanda o exame da técnica artística no seu ciclo de prática operativa.

Na arte moderna, ao transformar estas várias ordens de materialidade, aqui apresentadas, aflora a comunicação da obra de arte, na qual o homem e a sociedade continuamente se interrogam e projetam seu destino.

Pode-se constatar que, na arquitetura, a identificação é direta, pois fica evidente que a habilidade de desenhar, de fazer modelos, de conhecer os materiais e os modos de construção de cada um deles, os significados sociais e históricos, está nos fundamentos do ato de projetar. Assim sendo, a arquitetura inteligente se realiza, também, numa aplicação coerente no uso dos materiais.

A técnica artística é uma especificação de tipo qualitativo das genéricas práticas técnicas, um campo que abraça todas as formas de trabalho criativo. São operações e comportamentos da prática segundo uma intencionalidade que tende, na economia das forças, a alcançar determinados fins de uso, com meios mais idôneos e eficientes. Na cultura moderna, o valor técnico esteve baseado na lei do máximo resultado com o mínimo esforço. Para Formaggio, esta é a base da relação arte-técnica na modernidade: o processo que qualifica todos os gestos e todos os objetos na sua mais alta forma é a experiência artística no seu fazer-se, a técnica artística. Muito próximo do conceito de trabalho do *homo faber* de Arendt.

Aproximando-se deste momento do fazer, a técnica artística aparece como ato de projetar na arquitetura, ou seja, como exercício prático de uma possibilidade projetual em todos os níveis desde aquele que individualiza as direções executivas da obra em particular, até a elaboração material ponto a ponto da construção. Constituída como símbolo e forma estrutural das possibilidades projetuais ulteriorizadas numa realidade física, social e histórica, a obra conteria todo o sentido do possível.

A complexidade dialética deste momento de sabedoria da técnica artística é notável e ampla. Ela se insere na mais ampla dialética entre saber e fazer tensionada na qualificação simbólica da constituição do objeto. O mo-

mento de saber trabalha a sua complexidade dos momentos inconscientes aos mais racionais juízos críticos, para caracterizar uma consciência total pré-reflexiva, intuitiva e corpórea junto com reflexões intelectuais, conceituais e científicas. (FORMAGGIO, 1981, p.136)

O objeto nasce desses desejos de consciência e pensamento. Mas há uma específica prática material que a técnica artística carrega: uma intenção qualificadora, um desenvolvimento sucessivo do fazer que qualifica o ato em si. Este processo criativo entra num ciclo que retorna e gira entre o saber e o fazer, em momentos da técnica interna e momentos da técnica material externa que caracteriza o que Formaggio vai chamar de “ciclo fenomenológico intencional”²⁹.

Na condição de um sistema politécnico, a arquitetura e a construção da obra estão relacionadas à coordenação de vários trabalhos, com vários “artistas” guiados sobre as intenções de um projeto criado por um arquiteto (ou equipe) idealizador, que guia todo o processo do projeto ao canteiro. Todos os trabalhos com seus ciclos internos e suas autonomias técnicas ficam subordinados a um único desenho definido por uma dominante central que é a arquitetura, seja no âmbito de seus materiais, seja no âmbito das ordens simbólicas, tudo sobre uma única finalidade projetual. Mesmo no universo mais contemporâneo, onde a arquitetura tenta constituir um ciclo autônomo, ela não escapa de sua vocação politécnica e multidisciplinar oscilando entre controles estatísticos e sociológicos do território com seu entorno, e organizações mais engenheirísticas das técnicas construtivas.

Para Formaggio, essas ações sistêmicas desconsideram dois pontos fundamentais que também valem para a prática da arquitetura: o conhecimento e a experiência pré-reflexiva, corpórea e intuitiva; e a múltipla estratificação do projeto e

29 Um dos legados de Formaggio foi repropor o método de estudo estético. Somente a partir da análise do inseparável movimento prático do artista com o objeto, que é sempre um saber e fazer ao mesmo tempo, é que em sua opinião, podem operar as hipóteses de trabalho no campo da estética. São as técnicas internas, todos os fenômenos que se relacionam com o fluxo intuitivo de conhecimento sensível do corpo e seu estudo, que dissolvem o sentido romantizado da inspiração e do gênio. De outra parte, a prática recebe todas as experiências acumuladas, desde as noções da prática artística até a rede de relações subjetivas e sociais, que por sua condição de escolhas e contradições, transportam a sociedade e a cultura para a experiência artística, pois penetram no ato projetual condicionando-o e temporizando-o. O momento de saber da técnica artística constitui-se destas realidades temporalizadas e refletidas em suas dimensões intuitivas que a possibilidade projetual carrega. Quem transforma este conjunto de realidades através da técnica interna em objeto é o artista. (FORMAGGIO, 1981).

das disciplinas complementares que determinam a intenção dominante e as relativas subordinações entre as técnicas. Desde a Renascença, quando estas questões eram resolvidas no canteiro (e, em muitos casos, ainda são), o projeto pouco valor como documento tinha. Até o século XIX, a prática do grupo de construtores que viviam juntos e discutiam juntos o trabalho, era construir as próprias ideias. Naquele momento, a lei codificante era aquela da obra e se fazia junto a obra, que funcionava muito bem no universo artesanal do canteiro. Entretanto, a divisão do trabalho e a especialização das engenharias, como visto, acabaram por romper este estágio e exigiram a criação de códigos e padrões de comunicação entre as diversas disciplinas, abrindo a prática para um momento coletivo onde as ideias e a construção, que antes se realizavam no momento do fazer, tinham que ser negociadas e compartilhadas entre as várias disciplinas, antes.

Se o projeto arquitetônico pode ser a resolução das contradições e, por isso, ser o momento de encontrar uma dimensão do possível, o entendimento do momento *fattivo*³⁰, das possibilidades projetuais, pode alargar a definição de projeto em arquitetura junto com a validade do estudo da história, como método crítico para desenvolvimento da obra.

“O projeto é já uma imagem realizada visando uma execução técnica, é o método para a produção arquitetônica” (ARGAN, 1983, p.137) O desenho, para Argan o projeto, é a relação entre uma atividade intelectual e uma atividade manual. Uma atividade individual e uma atividade coletiva, o projeto é um procedimento presente em todas as artes, muito em par com seu compatriota Formaggio e aqui no Brasil podem-se lembrar estudos de Vilanova Artigas sobre o desenho como designo.³¹ O

103

30 Para Formaggio, o momento *fattivo* é o fato que inclui os acontecimentos, não é o fenômeno (natural), mas uma ocorrência com caráter empírico, interpretado, descrito, verificável, ligado a uma ideia, a uma existência, é o processo temporal do fazer as coisas.

31 Desde L. B. Alberti as artes não são mais consideradas atividades técnicas distintas, mas uma atividade intelectual única com ramificações. Então o projeto seria símbolo e modelo desta cultura que se manifesta enquanto desejo não somente nas artes mas em todas as suas atividades. A distinção histórica entre o momento intelectual e o momento da execução na arquitetura acontece desde Brunelleschi e na cultura humanista desde o século XVIII. Naquele momento, o projeto passou a ser a atividade fundamental, estrutural da vida entre os homens de cultura ocidental. Na política a revolução francesa desmontou o poder dogmático dos reis e inaugurou o poder dos homens, na filosofia a transição de uma teologia para ciência da análise do pensamento humano. Estes teóricos referem-se, em contextos diversos, à capacidade do desenho, do projeto, conter as intenções de uma arte política pois diz respeito aos destinos sociais dos homens e não somente aos impulsos pessoais do arquiteto-artista. Sobre V.Artigar ver: ARTIGAS, Vilanova. “O desenho”: in: *Caminhos da arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

projeto deveria estabelecer a formulação de hipóteses consideradas quanto à sua exequibilidade tensionada pela utopia, como visto na primeira parte do capítulo. No entanto, paradoxalmente, na arquitetura esse processo, na maioria das vezes, deve levar à realidade construtiva sendo sua capacidade utópica amortecida pela realidade, o que demanda do arquiteto uma postura crítica para continuar consciente diante de um contexto difuso como aquele que se deu nos anos 1970 e 80. Naquele período, prevaleceu a percepção de que o aparato tecnológico produzia imagens perfeitas para consumir em quantidades tais que a imaginação tinha apenas a tarefa de recepção e não de crítica. “Estes instrumentos devem ser colocados a serviço da humanidade como organizadores livres da cultura, com racionalidade e consciência e não como instrumento de imposição e poder.” (ARGAN, 1983, p.166)

Argan apontou a racionalidade do pensamento e Formaggio a intuição corpórea como formas de consciência. Ambos valorizaram o projeto como um instrumento crítico de relação da obra com a realidade em sua dimensão possível e a arte como campo desse exercício. Formaggio investigou a proximidade entre arte e ciência para apontar as novas formas de consciência diante dos valores colocados pela industrialização massiva e desvinculada das ideologias com o fim das utopias em seus artigos dos anos 1980. A condição conflituosa da arte é sempre presente, o que une os dois colegas é a posição de valorização da possibilidade projetual como força motriz da artisticidade.

Decorre deste raciocínio a avaliação da capacidade comunicativa destes estados conscientes através da arte, examinando a importância da comunicação como poética e forma, não como automatização ou discurso. Uma investigação dentro dos fundamentos da semiótica é do contemporâneo filósofo francês, Roland Barthes (1915-1980) que a partir dos estudos de F. Saussure aprofundou as questões estruturais da ciência linguística e das vocações políticas da comunicação e do uso dos signos. Para Formaggio, estes estudos colaboraram para compreender as diferenças entre um discurso informativo e a comunicação, própria da função dirigida ao significado, enquanto que, no caso da comunicação, se dirige ao signo. Ao par do pensamento de M. Dufrenne, Formaggio estabeleceu a seguinte distinção sobre a linguagem artística: “a organização típica de signos corpóreos que é a arte, não tem nada a ver com a organização significante que caracteriza o discurso. A arte, a arquitetura, não são discurso, não discorrem ou ultrapassam o sentido, mas engendram-no, apresentam-no, de tal modo que, paradoxalmente, o corpo e a arte como prática,

comunicam.” (FORMAGGIO, 1983 [1973], p. 133)

Nesse sentido, a arte não tem regras codificadas preconcebidas: formula-as internamente em seu processo experimental, e podemos apontar o estudo do filósofo da comunicação Vilém Flusser colaborando para o entendimento da relação comunicativa da obra de arte e sua dimensão operativa com a técnica. Para Flusser, todo projeto é, ao mesmo tempo, solução e obstáculo de uma problemática, pois, até que a obra esteja pronta, não se sabe se o resultado é de maior ou menor agregação comunicativa. (FLUSSER, 1974) A lógica do complexo mundo das palavras, imagens e artefatos ainda permanece oculta para a maioria dos habitantes. O fim da história, assim como, para Argan, a crise do projeto, parece ser o fim da capacidade coletiva de lutar contra a entropia, contra a desagregação do sentido e da forma³². Mas o que seria “dar forma” para Flusser?

A partir do sentido de matéria em oposição ao sentido de forma na língua alemã, Flusser estabelece o significado de material: que seria então o recheio da forma, o seu preenchimento de conteúdo³³. A forma é o “como” da matéria e a matéria o “o que” da forma. Por traz desta questão está o pensamento formal, teórico, que estruturou a ciência e a arte ocidental. “As formas não são nem descobertas, nem invenção, não são ideias platônicas nem ficção; são recipientes construídos especialmente para os fenômenos, entendidos como modelos. E a ciência teórica não é nem verdadeira nem fictícia, mas sim formal, pois projeta modelos.” (FLUSSER, 1991, p.28)

O design é um dos métodos de dar forma à matéria e de fazê-la aparecer. A fabricação, no sentido do trabalho artístico de Arendt, é para Flusser informar, ou seja dar sentido à matéria, é dar forma à matéria. A cultura moderna estaria no papel de impor um sentido ao mundo por meio de códigos e técnicas, equiparando fabricar e informar num mesmo projeto cultural. Com o fim da história (tema discutido no fim

32 Flusser responde com visão lúcida aos paradoxos entre a cultura como ação de (in)formar e o excesso de informação que desagrega o sentido, ao compreender o mundo novo inaugurado com o advento da imagem técnica, que foi introduzido no século XIX, com a industrialização. Ao enfrentar o desafio de conciliar a tradição iluminista com as forças aparentemente caóticas e destrutivas que regem a desagregação das antigas certezas civilizatórias, também quis dar uma última voz à razão. Ver: a introdução de Rafael Cardoso em FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado, por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

33 Ver “Forma e material” em FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado, por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naify, 2009. p.24.

do século XX), perde-se a capacidade coletiva de agregar sentido à forma.

Na cultura moderna, de acordo com os estudos de Flusser, desenvolveram-se dois modos de operar a forma e o material que conduziram a duas maneiras de projetar: a material - cujo resultado é representativo e enaltece a aparência da forma; e a formal - que produz modelos e enaltece a forma do objeto.

Antigamente, o que importava era configurar a matéria para torna-la visível, mas agora o que está em jogo é preencher de matéria uma torrente de formas que brotam a partir de uma perspectiva teórica e de nossos equipamentos técnicos com a finalidade de materializar estas formas. (FLUSSER, 1991, p.31).

Somente no fabricar a matéria, que seria o modo como as formas aparecem, que o conceito de informar se realizaria, pois este era o mecanismo de impor forma à matéria. Fazia sentido diferenciar a ciência da arte. A ideia fundamental é que o material receberia do artista-técnico, uma forma, ou melhor, que o artista faria aparecer uma forma. Esta conexão, quebrada desde o Renascimento, dividiu a cultura em dois ramos, o científico e o estético (a técnica e a arte). A palavra design entrou no final do século XIX para procurar uma ponte entre estes dois "mundos". A junção destes conceitos, unindo pensamentos valorativos e científicos, tornou possível uma nova forma de cultura. O design, que está na base desta "cultura", é aquele que transforma a natureza por meio da técnica, que substitui o natural pelo artificial. Ou seja, "o design que está por trás desta cultura consiste em, com astúcia, nos transformar de simples mamíferos condicionados pela natureza, em artistas livres". (FLUSSER, 1991, p.184).

As relações entre técnica e arte e técnica e tecnologia estão também, na base dos estudos do professor de tecnologia da arquitetura em Milão, Guido Nardi, e podem colaborar para o entendimento imbricado do trabalho de arquitetura contido nestas aproximações e oposições da técnica, da arte, do material com a ciência e a cultura moderna.

Nardi propôs um método de estudo da arquitetura aproximando o sentido de técnica da revisão da palavra "tecnologia". Apesar dos valores pejorativos que as análises mais críticas da técnica, como vimos, tiveram com o conceito genérico de tecnologia (pois ligados ao capital exploratório do termo), Nardi se dispõe a ana-

lisar a arquitetura em estudos da tecnologia sendo esta a “análise de conteúdos político-filosóficos e de aspectos aplicativos das disciplinas tecnológicas. Entretanto, a tecnologia era o estudo dos problemas gerais da técnica e da ideologia que dela deriva”³⁴. Sobre os conteúdos chamados político-filosóficos, Nardi observou que seria fundamental a relação entre tecnologia, enquanto instrumento que permite a forças político-econômicas realizar seus propósitos dentro do sistema capitalista, e as implicações no desenho da cidade capitalista.

Com o afastamento das problemáticas públicas na cultura do consumo, e por consequência, a desvalorização das profissões cuja base ética relaciona-se com o bem público, aumentou a dificuldade de definir o arquiteto como o intelectual, tanto na pesquisa, no ensino e na política, capaz de conduzir as questões ligadas à construção e à cidade. Por outro lado, a cultura do produtivismo capitalista qualificou a especialização em detrimento da interdisciplinaridade, que também colaborou para a redução do papel do arquiteto na gestão dos problemas urbanos³⁵. Segundo Nardi, esta dificuldade de inserção sociocultural afastou o profissional tanto do seu papel articulador de diferentes disciplinas no enfrentamento das demandas urbanas, quanto do desenvolvimento tecnológico e da ação política. O resultado foi o espaço cultural ganho por projetos arquitetônicos voltados para a monumentalidade e para a celebração de conteúdos representativos da ótica da concentração de capital exacerbando o valor aurático da arquitetura. (NARDI, 1982, p.38).

A tecnologia - então entendida como técnica de construção - possuía um papel tensionado no interior deste processo histórico e ambíguo dos anos 1980. De um lado, estava a serviço do desenvolvimento de sistemas de exceção, de alta qualidade técnico-construtiva e, de outro, a serviço de uma investigação de sistemas técnicos capazes de conduzir uma intervenção na cidade e no território de modo democrático e inclusivo. Por isso, Nardi, propôs analisar atentamente os mecanismos político-econômicos, que são a origem da intervenção no território.

Nardi estava em concordância com Formaggio e Argan de que era preciso

34 Guido Nardi escreveu sobre a relação da arquitetura com a indústria da construção civil. Iniciou seus estudos levantando em vários dicionários as terminologias da palavra tecnologia, procurando não só precisar, mas também retirar a carga ideológica de dominação do trabalho que ela carregou desde o século XIX. Ver NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milão: Tipomozza, 1982.

35 Mesmo sendo um raciocínio dos anos 1990 e numa cultura altamente industrializada, é possível perceber este processo no Brasil dos dias de hoje.

superar, no campo da arquitetura, a fratura entre atividade ideativa e atividade executiva. Também considerava a evolução histórica, como Arendt, para valorar o trabalho técnico e afirmava que, no campo técnico, estão contidos todas as etapas da fabricação, da ideação, elaboração, projeto, protótipo e execução, e que, ao examinar desta forma a arquitetura, indicaria uma hipótese para “soldar a fratura entre atividade executiva e ideativa”. (NARDI, 1982, p.39)

Mas seria preciso lembrar o valor de uso e o valor de troca nesta distinção técnica, em análise semelhante à prática e contraprática de Formaggio. No caso da arquitetura, do produto da construção, era preciso olhar a definição de seu valor de uso em relação ao campo social e ambiental para definir um valor ético de troca. Na mesma corrente metodológica de Kenneth Frampton, conforme exposto acima, Nardi percorreu a história da sociedade e da técnica, apontando os distanciamentos e aproximações entre os campos da arte, do desenvolvimento tecnológico, da técnica de construção e da sociedade através do trabalho.

A partir da leitura marxista da importância da técnica como componente das forças produtivas, o historiador apontou o papel da tecnologia e da ciência no sistema capitalista e o quanto estas disciplinas foram adquirindo, também elas, um caráter capitalista, descrito como a “fabricação de conhecimento”, o que significaria o domínio do modelo econômico sobre a técnica, numa ética na qual a intenção das novas conquistas seria sua utilidade para produzir mais mercadorias, com mais qualidade técnica, mas, ao mesmo tempo, com maior obsolescência, atrelando a pesquisa à lógica da produção. (NARDI, 1982, p.50)

No século XX, a colaboração da teoria crítica para o entendimento da técnica e sua relação com a sociedade e com a ciência foi fundamental. Por um lado os estudos de J. Habermas (1929 -) colaboraram na crítica à ciência e no entendimento do afastamento dialético entre teoria e prática na institucionalização de um progresso técnico-científico dependente das forças produtivas e da repressão social. (NARDI, 1982, p.67) Em chave interpretativa que aproxima Habermas de Arendt, assim como Frampton, Nardi apontou uma contradição, pois a mesma sociedade que reprime as mudanças de qualidade, estrutura as forças que criam o obstáculo à repressão, que seria o necessário salto de qualidade entre as invenções dos produtos industriais. Aqui, mais uma vez, podemos lembrar também Marcuse, para quem, na sua crítica à sociedade industrialmente avançada, era indissociável o caráter político da racionalidade tecnológica.

Para os italianos, como Nardi, nos anos 1980 deu-se ênfase à análise dos problemas da separação entre a chamada cultura literária e a cultura técnico-científica, onde a função social da técnica deveria ser revista na relação da prevalência de aspectos econômicos sobre a democratização do acesso ao bem-estar e no respeito aos ciclos ambientais. Ganharam espaço também as avaliações de dependência técnica, e a tecnologia foi analisada na relação entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

No Brasil, podemos lembrar os estudos teóricos de Ruy Gama na tentativa de precisar os termos técnica/tecnologia para o campo da arquitetura³⁶. Da leitura de Jose Ortega y Gasset, ele resumiu que a tecnologia são atos técnicos específicos do homem. O conjunto deles é a técnica, que, desde logo, definiu como a reforma que o homem impõe a natureza. Para Ortega, existem três estágios da evolução da técnica: a técnica do acaso; a técnica do artesão; a técnica do técnico, pois o homem começa quando começa a técnica, muito próximo das definições de Marx e das leituras de Arendt. Gama estudou a posição de Egmont Hiller, que dizia: "por técnica entendemos o esforço do homem que emprega as faculdades mentais para dominar e tornar utilizáveis a matéria e suas forças, a natureza"³⁷.

36 Sua livre-docência é sobre a história da tecnologia em geral. Promove o levantamento das noções de tecnologia e técnica entre historiadores, ensaístas e engenheiros. A partir do mito de Prometeu, reconhece o estado polêmico em que se encontrava a relação entre os termos, uma cultura da tecnologia e da antitecnologia. Sua pesquisa pretende desvendar o mistério moderno da tecnologia a partir da investigação das diversas acepções da palavra, dado que a aparência (fenômeno em grego) esconde a essência e que, no caso da tecnologia, a mesma aparência recobre e encobre essências diferentes, é a pesquisa da história, da gênese da palavra, que vai permitir desvendar o mistério. O rastreamento da palavra levou a um levantamento da história da técnica, do trabalho, da indústria, da produção e do pensamento do homem. A história da tecnologia e da técnica tem seus campos embaalhados e então o autor inicia pelos primeiros registros em dicionários etimológicos ingleses século XVII. Ver: GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. Tese de Livre-docência para concurso da FAU USP. São Paulo: FAU USP, 1985.

37 Ruy Gama concedeu especial atenção ao texto de David Noble apoiado em H. Marcuse e L. Mumford, onde a tecnologia parecia estar mais ligada às forças produtivas, e à técnica, mais ligada às relações de produção que, junto com o conceito de trabalho, constituem os modos de produção. No Brasil, segundo Gama, os autores usam de forma alargada o termo tecnologia e, apesar da imprecisão, apontam para o problema de relacionar o termo às instruções de uso e funcionamento, e não ao próprio conhecimento. Também frequentemente se associa o termo à noção de ciência aplicada, o que pressupõe uma precedência da ciência em relação à técnica. Os autores também enunciam a relação entre tecnologia e mercado, apresentando este saber produtivo como mercadoria, como forma de poder e dominação. Ver: GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. Tese de Livre docência para concurso da FAU USP. São Paulo: FAU USP, 1985, p.111. Para Ruy Gama, importante ver texto do filósofo Euryalo Cannabrava que escreveu artigo "Tecnologia e Estética" nos Anais do II Congresso

Para Ruy Gama, a categoria fundamental é a da técnica com a qual a tecnologia tem relações históricas. O conjunto das técnicas usadas pelos homens está vinculado ao conceito de civilização desde o artesanato, artes e ofícios, e a este conjunto se dá o nome de tecnologia. Tecnologia abrange a totalidade das invenções e descobertas, não somente aquelas fruto da ciência de seus princípios e leis, pois, nesse caso, seria apenas fruto de uma evolução teórica, e não prática também.³⁸

No Brasil, dado o desigual desenvolvimento técnico no campo da construção civil, como colocado por Conduru³⁹, as investigações das técnicas de construção e sua relação com os materiais ficaram restritas a arquitetos que, em suas oportunidades de trabalho, encontraram espaço para experimentar a linguagem de determinados materiais e sua relação com os modos de fazer. Estas gerações, desde os anos 1930 até os anos 80, souberam “tirar proveito pragmático e inventivo das habilidades da mão de obra local.” (CONDURU, 2004, p.101)

A absorção da cultura moderna enquanto relação projetada da sociedade com a construção do ambiente de vida intencionalmente constituído nos artefatos urbanos, nunca se realizou plenamente, nem cá, nem lá. Os artistas e arquitetos modernos nacionais imbuídos do romantismo da possibilidade de união de um projeto de nação a um projeto plástico absorveram o debate internacional e acomodaram a realidade sociotécnica brasileira.

Em 1967, Lina Bo Bardi chamou atenção para a falência desse projeto moderno, por não se reconhecer a precariedade desta base técnica nacional, fundamento dos projetos modernistas europeus como, na Bauhaus dos anos 1920⁴⁰ e não se

Brasileiro de Língua e Literatura. Rio de Janeiro: Ed Gernasa, 1972, p.143.

38 Segundo suas definições *técnica*: é o conjunto de regras práticas para fazer coisas determinadas, envolvendo habilidade do executor, transmitidas verbalmente, pelo exemplo do uso das mãos, dos instrumentos e ferramentas e das máquinas. Alarga-se frequentemente o conceito para nele incluir o conjunto dos processos da ciência, arte ou ofício para obtenção de um resultado determinado com o melhor rendimento possível. *tecnologia*: é o estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. Também diz respeito à comunicação destes conhecimentos pelo ensino técnico. Ver: GAMA, op. cit., 1985.

39 Roberto Conduru escreveu sobre o tema da tectônica tropical, numa leitura da história da arquitetura moderna brasileira na sua incorporação do estilo moderno e das técnicas industriais nas condições sóciotécnicas do país. Ver: CONDURU, Roberto. “Tectônica Tropical”. In ANDREOLI, E. e FORTY, A. *Arquitetura Moderna Brasileira*. Londres: Phaidon, 2004.

40 Lina Bo Bardi, depois de ter fundado o MAM da Bahia, em Salvador, em 1960, e ser afastada

investir na mudança deste paradigma. Entretanto, ela apontou que seria desta própria precariedade “dura e grossa” que seria possível uma poética desvinculada das imposições estilísticas da cultura de massa americana e europeia. A chave para uma emancipação socioeconômica estava na cultura industrial associada a uma digestão deste universo simplificado da miséria da população. O Brasil não possuía um processo histórico técnico sedimentado no valor do trabalho artesão, como as culturas europeias, nem tivera uma história de emancipação sociotécnica como os Estados Unidos, adentrando o século XX em situação precária e dependente das relações comerciais com esses países de cultura industrial avançada.

Nos anos 1960 e 70, sob a ditadura militar, aprofundaram-se as diferenças sociais, e o investimento em tecnologia da construção ficou submetido à continuidade de políticas públicas burocráticas do programa desenvolvimentista militar. (KOURY, 2005). Segundo A. Koury, os profissionais que continuaram desenvolvendo projetos associados ao desenvolvimento tecnológico foram aqueles que procuraram atuar dentro do cenário da habitação social pré-fabricada e acabaram desenvolvendo estratégias distintas não só para lidar com a oportunidade de desenvolvimento técnico, mas também para associá-lo a um modo de fazer arquitetura.

No campo da arte, Mário Pedrosa apontou o valor estético em face do científico num discurso que defendia a posição crítica mesmo em face do contexto repressivo e caótico que se apresentava. “A ciência não pode ser mais disciplinada a não ser pela arte. Trata-se de julgamentos de valor relativos ao saber e à multiplicidade dos conhecimentos.” (PEDROSA, 1996 [1967], p.243) Pedrosa apontava a capacidade da arte de reconstruir o espírito de comunidade que se perdeu na cultura do projeto, “da construção do mundo pelo plano”. Era indispensável pensar a escala humana comunitária como escala qualificadora das intenções e do destino “da hora plástica”. Pedrosa defendeu, em momentos de crise dessa dissociação do papel da arte na cultura, analogamente à crise do projeto de Argan, que o artista voltasse ao campo experimental da arte mantendo ativo este espaço crítico e plástico, num exercício de recolhimento. O Brasil sofreu profundas lacunas intelectuais com a ditadura, o espaço da arte ficou restrito.

do cargo diretivo, em 1964, com o golpe militar, escreveu um conjunto de artigos sobre a relação da técnica com a arquitetura e o desenho industrial, e a capacidade de emancipação social dos processos de transmissão de conhecimento técnico-industrial. Podem ser consultados os artigos em BARDI, Lina Bo. *Tempos de Grossura*. São Paulo: ILBPMB, 1994.

Alguns arquitetos brasileiros que trabalhavam nesse período, reconhecendo a potência desse espaço recolhido da arte como momento investigativo de exercício criativo, empreenderam a atividade de projeto e construção capaz de alargar essa noção de projeto na direção inventiva⁴¹. Se a invenção é qualidade criativa, para precisar o termo retomaram-se os dizeres do matemático Henri Poincaré (1854-1912)⁴². Para ele criativo seria então, a união de elementos existentes em novas conexões direcionadas por um princípio de utilidade novo, entendendo por novas conexões um ponto de integração com o tempo histórico presente e, por utilidade, os valores referentes às qualidades estabelecidas pela sociedade naquele presente. Assim, toda invenção, que leva a um progresso tecnológico é fruto dessa articulação em um processo investigativo e histórico⁴³.

Se esse processo de tomada de consciência por um estado sensível, ao mesmo tempo intuitivo e racionalizado, é um processo que inventa, podemos dizer que o projeto é, então, capaz de tornar-se ele também um processo criativo de invenção. Ao convocar estes saberes existentes das técnicas construtivas, organiza-

41 Em 2013, Marco Acayaba, arquiteto paulista, autor de um conjunto de obras exemplares pela qualidade técnica e espacial, proferiu palestra em Milão a respeito de seu trabalho e discorreu sobre o processo criativo associado ao conceito de invenção. In: entrevista concedida a esta pesquisadora em 2014 e material didático da palestra.

42 Poincaré foi um matemático francês que desenvolveu a filosofia da matemática na virada dos séculos XIX para o XX, originário da mesma cidade da família de Jean Prouvé, Nancy. O engenheiro contribuiu para o entendimento da matemática como uma ciência das hipóteses, investigando a psicologia da invenção matemática fora do campo da dedução e da lógica.

43 Na origem latina da palavra *invenção*, o sinônimo é a palavra *trovare*, que, segundo o dicionário italiano significa *encontrar*. Na raiz filosófica da palavra *invenção*, podemos apontar a relação com a palavra *intuição*, segundo os dicionários filosóficos de ABBAGNANO e LALANDE. Inventar é diferente de descobrir. Inventar diz respeito a um estado novo não existente e descobrir diz respeito a coisas existentes agora conhecidas. Assim, inventar leva-nos a intuir. A intuição foi um termo largamente debatido na filosofia. Na era antiga dizia respeito ao acesso de um saber divino e, no sentido mais comum, depois de Kant, a intuição era uma relação com o objeto caracterizada pela sua presença sendo, então, o conhecimento originário e criativo. No século XX a palavra serviu à filosofia da matemática, Poincaré distinguia invenção de lógica, sendo que somente a primeira inventa, a segunda demonstra. (POINCARÉ, 1909; ABBAGNANO, 1998, p.581). LALANDE também distingue intuição no sentido romantico Kantiano de um sentido mais contemporâneo. Para Kant assim como para Descartes a intuição está relacionada a evidências da clareza intelectual, dado uma realidade, definindo o raciocínio intuitivo. Para Poincaré, "a intuição é um sentimento que nos faz adivinhar harmonias, relações escondidas, numa rapidez de juízo." (POINCARÉ, 1909; LALANDE, 1992, p.696) Já Fichte faz uma síntese de intuição sensível, conceito de objeto e intuição intelectual para definir a consciência. E este processo é chamado análise reflexiva que explica a consciência, também usado por K. Frampton. (LALANDE, 1992, p. 697)

das em outro arranjo, dada a condição de um novo problema, o projeto de arquitetura elabora em seu processo artístico, esse estado intuitivo sobre o mundo e, portanto, de caráter ético.

Investigaram-se, até aqui, os valores da técnica artística que operam qualitativamente na experiência criativa de modo inventivo e simbólico sobre técnicas gerais. Pode-se dizer que as operações sobre o material, fundamentadas, por um lado, em um saber técnico existente e, por outro, em uma possibilidade projetada, pois carregada de intenção, inauguram um processo criativo inventivo. Na arquitetura, este saber técnico congrega diferentes disciplinas e estabelece um campo coletivo de trabalho, uma prática, que se realiza no diálogo entre saberes guiados por um valor que qualifica a vida coletiva. Apontou-se como técnicas gerais pré-codificadas e repetitivas de trabalho estão presentes internamente nos processos da técnica artística inclusive, ligadas à arquitetura. Levantou-se os limites éticos de uma prática que se realiza entrelaçada aos modos de produção, pois o objeto arquitetônico, assim como outras formas de arte, se realiza em operações, que no sistema capitalista, estabelecem valores sobre o trabalho e sobre a técnica. Coube verificar que a consciência do artista, do arquiteto, constitui uma oportunidade de crítica, de juízo, de valoração na prática do trabalho artístico, ampliando a capacidade comunicativa que a obra tem, alargando o sentido de projeto e de construção, no caso da arquitetura, para uma comunicação sociotécnica.

Entretanto, esses modos de descrição fenomenológica não exaurem o assunto. O propósito destas leituras é identificar, entre esses teóricos, um campo mais coeso de conceitos para abordagem do estudo arquitetônico que permitam formular problemáticas a partir de sua prática. Sua prática artística e portanto valorizando os processos criativos qualitativos sobre o trabalho técnico, sobre o material, e estabelecendo um referencial de avaliação de obras que realizam exemplarmente essa maneira de inventar, que tem como referência estrutural o fazer da obra.

CAPÍTULO II - LABORATÓRIO DE PROJETO
uma breve história de crítica pela prática da arquitetura

Boulez nunca admitiu que o pensamento, na prática da arte, seria excessivo, não fosse a reflexão sobre as regras de uma técnica e sobre seu próprio jogo. Pouco gostava de Valéry. Esperava do pensamento, justamente, que lhe permitisse fazer, sem cessar, coisa diferente do que estava fazendo, que lhe abrisse um novo espaço livre no jogo tão regulado, tão reflexivo que estava jogando. Essencial era pensar a prática o mais perto possível de suas necessidades internas, sem dobrar-se a elas como se fossem soberanas exigências, diante de nenhuma delas. Qual o papel do pensamento naquilo que se faz se ele não deve ser nem simples "savoir faire" nem pura teoria? Boulez mostrava: o pensamento lhe fornecia a força de romper as regras no próprio ato que as faz funcionar.

(Foucault, 1966)¹

127

1 Foucault, Michael. A propósito da tradução do livro de Pierre Boulez, *Apontamentos de um aprendiz*. (primeira edição francesa, 1966, Editora Perspectiva). *Folha de São Paulo*, 12 de março de 1995.



Projeto como crítica - *New Brutalism* e Brutalismo Caboclo

Na história da arte moderna é a ação crítica, interna ao processo constitutivo, que mobiliza a forma, sua existência. O modo autocrítico olha para o interior da disciplina, com seus próprios procedimentos do que está sendo criado, exigindo uma justificativa racional de atividade social. Segundo Argan, o pensamento, a cultura e a arte modernos não se fundam mais num pensamento dualístico, e será no reconhecimento de suas disparidades do fazer-se, na prática de suas técnicas, que podemos reconhecê-los. No acentuar-se de uma pintura que quer ser apenas ato pictórico, de uma escultura que quer ser ato plástico e de um arquitetura que quer ser estruturalidade, reconhecemos uma "práxis" que substitui a fixidez da representação por um impulso de vontades, avaliável em seu processo. Assim sendo, esta arte não existe somente em si, mas na experiência que a determina, na relação com o espectador, como, por exemplo, na arquitetura moderna, que não existe sem o morador. Este é o fator comum entre as artes modernas, o nós. (ARGAN, 1958) E que, depois, nas décadas de 1970 e 80, quando o chamado pós-modernismo esteve operando, foi justamente na crítica desse nós, dessa universalidade (ou não), que artistas e arquitetos contextualizaram suas posições. A experiência moderna na arquitetura rompeu a definição de espaço fixo e formal, trouxe a dimensão temporal para o espaço, entendendo-o como continuidade e direção, rompeu a distinção clássica entre "natureza" formal e "realidade" ilimitada. O espaço era a possibilidade e a função, a racionalidade configurou-se como ideologia, mas não simples sentimento do humano, virou método, regra de comportamento e influenciou no processo artístico, na determinação da forma.

O entendimento da ordem construtiva, como uma ordem do fazer, do processo, estabeleceu um método que é o projetar. As normas passaram a ser radicalmente revisadas, "expostas a novos riscos", como na pintura, onde o simplesmente pictórico exigiu um observador estritamente óptico. (GREENBERG, 1960) O estabelecimento de novas regras atingiu as áreas da ciência, seu método de verificação foi a autocrítica, nascida com Kant. Aplicada à arte, aproximou-a do método científico da ciência moderna, e a busca por limites, ao mesmo tempo definidores e revolucionários, demonstrou a convergência de uma mesma tendência cultural, reconhecida por Greenberg como fundamental para estabelecer a importância da questão prática: uma arte que emanou da prática crítica.

A identificação de processos criativos e inventivos colocou a realidade próxima, como o desenvolver-se da existência humana, "a arte não será mais um contem-



Figura 202 - Fotografia do Pavilhão Alemão na Feira Internacional de Barcelona, 1929, Mies van der Rohe. Fonte: CARTER, 1999

plar, um refletir ou admirar; será o signo da presença ativa do homem na realidade.” (Argan, 2004 [1958]) O método moderno tem uma relação estreita com o tempo, com o processo de determinação formal na Arte Moderna, tendeu-se a eliminar a distinção entre momento ideativo e executivo, pois a técnica tendia a colocar-se como síntese desses dois processos. Para Argan, o exemplo máximo dessa arquitetura “técnica” seria Pier Luigi Nervi (1891-1979), para quem o objeto valia mais pelo seu percurso criativo técnico do que pelo seu estar no espaço. A dimensão de entendimento da relação da técnica construtiva com a forma é uma estrutura importante para estabelecer, nesta investigação, a relação que o processo de projeto teve nos arquitetos atuantes no período de dispersão, após os questionamentos do Movimento Moderno nos anos 1960 e 70.

No caso da arquitetura, para Argan, a decorrência dessas experiências estabeleceu, a partir da década de 1950, a definição de um problema de relação do invólucro com a estrutura, mais do que um problema da funcionalidade mecânica, como nos primórdios do Movimento Moderno, no início do século. Um foco maior nas questões da cidade mais que do objeto. (ARGAN, 2004 [1958]) Observando estas relações das partes do edifício na obras dos anos 1980 e 90, Guilherme Wisnik escreveu que as “fachadas-invólucros pós-modernas são planos opacos [...] aparecem como sinais do seu fazer”. Para o arquiteto, a atitude não está ligada a um raciocínio tectônico, onde o objeto coincide com seu fazer tecnicamente, mas a uma “explicitação da coisa feita, uma imitação do seu fazer” (WISNIK, 2012). Colocando, assim, uma distinção de relação mais orgânica da arquitetura moderna, ao investir na integração dentro e fora, ao tratar o invólucro com transparência.

No entanto, a arte moderna nos anos 1950 parecia empenhada em não condicionar-se a forma, mas a certos modos, que, reconhecíveis no seu produzir-se, eludem a determinada forma. A relação didática com o público tornou-se associada, cooperada, e a tarefa de impor verdades formais de seus pioneiros, caminhou para que as experiências, os comportamentos, os métodos e técnicas assumissem um valor exemplar. Um processo de transformação crítica dos manifestos modernos a partir do enfrentamento da realidade do pós Segunda Guerra na Europa, que culmina em um cenário pós-moderno desenraizado em relações econômicas globais e choque entre um ideário de massa, público, e minorias diversas e tradicionais.

Na história da arquitetura Europeia o movimento crítico New Brutalism dos anos 1950 e 60 foi estopim de um processo que levou à formação do grupo Team 10

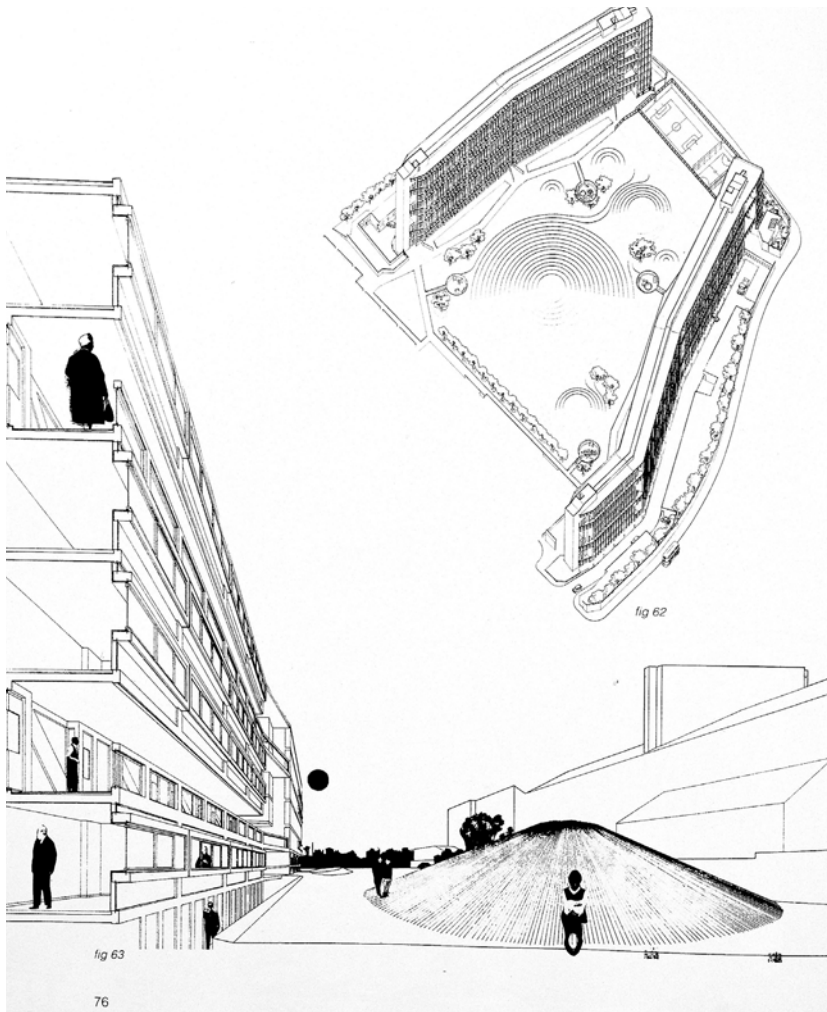


Figura 203 - Desenhos do Conjunto Robin Hood, 1966, Peter and Alison Smithson. Fonte: A&M n. 07

e desdobrou-se nas correntes pós-modernas. Fundado na crítica dos preceitos modernistas e em propostas de revisão das atividades dos C.I.A.Ms (Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna), o estudo do movimento colabora, nesta investigação, para a compreensão das razões da importância de processos criativos próximos das questões construtivas. Em suas atividades a forma é resultado de um processo inventivo e investigativo de trabalho e construção. Mais do que cunhar rótulações, interessa a esta investigação, as possibilidades projetuais de um processo crítico da Arquitetura Moderna pela prática, que discutiu o papel social dos projetos e a estética construtiva expressa em seus materiais e modos de construir.

O Grupo fez contraponto a uma produção de arquitetura que, teorizando também um estado crítico ao Movimento Moderno da Arquitetura, constituiu-se de modo difuso, em formas aparentes altamente conectadas à cultura das imagens, de um expoente econômico desenraizado ideologicamente dos problemas sociais nos anos das décadas de 1970 e 80.

No Brasil, o evento da construção de Brasília na passagem dos anos 1950 para os 60, catalisou o movimento crítico interno no país e estabeleceu bases para a atividade da arquitetura nas décadas seguintes. O “Brutalismo Caboclo”² emergiu na tensão crítica dos projetos da capital e das discussões no exterior. Era a face das experiências nacionais de diálogo crítico com os mestres modernistas do início do século no enfrentamento da realidade técnica nacional na produção arquitetônica.

As avaliações dos empreendimentos de reconstrução da Segunda Guerra na Europa durante as décadas de 50 e 60 marcam posições críticas importantes reconhecidas na crise do C.I.A.M., desdobrando-se nos movimentos difusos de crítica ao modernismo do International Style e do funcionalismo urbanístico nos anos 1970 e 80. Na Inglaterra, as novas gerações, já nos anos 50 e 60, avaliavam criticamente as New Towns, a burocracia estatal para produção de habitação social, o empirismo corrente que flertava com o antigo estilo Liberty. Vinculados a uma estética que nascia da classe trabalhadora, o casal Smithson catalisou uma vanguarda jovem conectada à “angry generation”, à pré-pop, trabalhando de modo multidisciplinar com os artistas Edoardo Paolozzi e Richard Hamilton, o fotógrafo Nigel Henderson, os críticos Reyner

2 O termo foi adotado por Sérgio Ferro para caracterizar a obra de Vilanova Artigas nos anos 1960 e será comentado adiante neste capítulo. Ver: FERRO, Sérgio. Reflexões sobre o Brutalismo Caboclo. In: *Revista Projeto*, n.86, abril, 1986. e In: *Arquitetura e trabalho livre*. São Paulo: Cosac Naify, 2006.



Figuras 204 e 205 - Fotografias da Escola Hunstanton, 1954, Peter and Alison Smithson. Fonte: A&M n. 07

Banham e Lawrence Alloway, que juntos formavam o “Independent Group”

O projeto para a Golden Lane Competition (1952) e, mais tarde, o Robin Hood Gardens (1966-1974) são, ao mesmo tempo, uma crítica ao zoneamento setorial corbusiano e à Carta de Atenas, e uma experimentação dos conceitos ainda ativos das “Unités d’habitation”, do mesmo Le Corbusier. Os projetos do casal Smithson privilegiavam os espaços de relação, a polivalência dos lugares, a relação casa/rua. A intensidade da vida das áreas precárias urbanas era traduzida numa tipologia de bloco, de alta densidade e clara distinção de cheios e vazios, de passagens e percursos voltados ao encontro e à vida doméstica; de plantas funcionais com corredor a cada três pavimentos e unidades duplex como na Unité de Marseille corbusiana. Nas palavras de Manfredo Tafuri sobre o projeto para o concurso Golden Lane, “trata-se mais de uma tese do que de um resultado [...] mais de um gesto polêmico contra o empirismo arquitetônico inglês corrente que um edifício coerente àquelas premissas teóricas” (TAFURI; DAL CO, 2009). O estudo crítico da obra brutalista de Le Corbusier estava expresso nestes trabalhos.

No projeto da escola de Hunstanton (1949-54), um pouco anterior, os Smithsons fizeram a crítica à obra de Mies, aplicando seu método sem maneirismo, unindo a relação da escolha do material à estrutura, mas também justapondo à aparência da estrutura metálica, o tijolo, o vidro e as instalações, tudo aparente. Entretanto, fizeram-no de modo austero, bruto, sem design de detalhes executivos sofisticados como as uniões de Mies. O projeto absorveu de modo simplificado o projeto miesiano para as unidades do IIT (Illinois Institute of technology), em Chicago, como o Alumni Memorial Hall, de 1946³, retirando a maneira sofisticada de desenhar os encontros de materiais, absorvendo o purismo geométrico das linhas verticais e horizontais.

A “estética sem retórica”⁴ tornou-se a marca do *New Brutalism* adotado pelo grupo, estabeleceu uma linguagem ancorada numa outra leitura do urbano, dos *cluster’s* e do cotidiano pitoresco (bastante inglês, nas palavras de Peter Cook)⁵.

3 Ver o conceito de “skeleton building” para análise dos projetos de Mies van der Rohe em Chicago. CARTER, Peter. *Mies van der Rohe at work*. Nova York: Phaidon, 1999, p.70

4 Título do livro escrito pelo casal Alison e Peter Smithson em 1973: *Without Rhetoric - An Architectural Aesthetic 1955-1972*. Londres: Cambridge Mass, 1973

5 Ver artigos publicados em 1982: COOK, Peter. “Regarding The Smithsons”. In *Architectural Review*, jul, 1982, p. 36-43; e Alison e Peter Smithson em 1973: *Without Rhetoric - An Architectural Aesthetic 1955-1972*. Londres: Cambridge Mass, 1973

Experimentou-se uma tática que invocava parte da história da arquitetura (compreendendo a obra dos mestres modernos), que se alimentava da atmosfera do período revolucionário russo, dos manifestos futuristas e dos escritos corbusianos. O resultado misturado expressava-se em escritos, projetos e obras de arte, exposições e cartazes, um conjunto de sugestões ligadas à realidade da reconstrução física e social. Por vezes, de forma irônica, parodiando o futuro e a alta tecnologia mais do que a desenhando. O casal ofereceu uma discussão dos fundamentos do habitar humano conectando alta tecnologia (em sua linguagem pop) e necessidades humanas primárias como na exposição da Whitechapel Gallery, *House of the future*, em 1956. O grupo estava interessado, em trazer para o estado da arte exemplos edificadas ou escritos teóricos, e também trabalhar na consciência cultural do significado da arquitetura em todos os fenômenos que nos cercam, principalmente relacionando o consumo de massa e a linguagem de mídia de propaganda (COOK, 1982).

A discussão provocou, nos encontros IX e X do C.I.A.M., a busca de um outro modo de operar a crítica aos modelos dos pioneiros modernistas, nasceu o Team 10. Um grupo heterogêneo de arquitetos europeus que, em seus países, identificavam as questões colocadas pela Carta de Atenas como descoladas da realidade das cidades no período de reconstrução pós Segunda Guerra, gerando edificações problemáticas técnica e socialmente. O método do Team 10, discutir através de projetos, investigar e solucionar problemas a partir de situações de projeto, deflagrou interessantes trabalhos. Os Smithson insistiram na investigação comunicativa e inclusiva da arquitetura, sem retórica, simples e bruta para Peter Cook, a chave para compreender o trabalho do casal estaria numa frase de Peter Smithson: "Mies é ótimo, mas Corbu comunica" (COOK, 1982)

Valorizou-se a estratégia de deixar aparente o material utilizado na obra como forma de "comunicar" o trabalho humano, o processo de construção. O *New Brutalism* conteria o gesto corbusiano, porém, analisado criticamente e definido a partir de uma intenção de conexão com as demandas comunitárias e não de uma idealização da sociedade, no entanto, pode-se observar, sem uma crítica mais profunda ao modo de produção do canteiro.

Aqueles encontros, últimos dos C.I.A.M.s, ecoavam a voz da jovem geração inglesa, acenando uma direção mais humanista do projetar as cidades, pois viam a arquitetura como um problema urbano. Reconheciam a importância das discussões das tecnologias industrializadas, da célula mínima, do rigor e do funcionalismo, mas

queriam trazer para a cena a noção de que o homem, apesar de certo caráter universal, vive em comunidade, diferencia-se em seu hábitat e apreende o espaço a partir de referências culturais importantes de ser relevadas. O grupo do Team 10 empreendeu a valorização de espaços plurais para discutir a crítica aos princípios do C.I.A.M. e, assim, deflagrou-se o encerramento dos congressos e também consolidaram-se três novas correntes de projeto urbano na Europa: uma que valorizava a continuidade das premissas modernas, liderada pelos ingleses; outra, que desenvolveu critérios próprios para a forma, chamada de estruturalista holandesa; e a terceira, marcada pelo estabelecimento de referências formais e de respeito ao caráter cultural pela arquitetura, o contextualismo dos italianos. O grupo do Team 10 passou a fazer encontros separados (de 1954 a 1984), anualmente, e estabeleceu novos paradigmas para lidar com as questões urbanas que ainda hoje são importantes, como a revisão do valor funcionalista e da setorização, a inter-relação da cidade e do habitante, a adequação da escala urbana ao usuário, o conceito de mobilidade, a separação de modais, o problema da cisão da arquitetura com o urbanismo, a construção multifuncional, a casa múltipla e extensível, o uso da alta tecnologia, o valor das culturas locais e tradicionais⁶.

Um dos temas comuns entre o Team 10 eram os projetos com megaestruturas, influenciados pelos estudos corbusianos para edifícios de Unité d'Habitation. Os megaprédios eram implantados em um tecido urbano unificado, de espaços anônimos e coletivos, onde a construção conectava a casa ao sistema público através de espaços de uso coletivo. Um único edifício poderia conter todas as partes da cidade. Uma associação também com a arquitetura total de Gropius e, portanto, com o desenho industrial capaz de projetar todas as estruturas da vida contemporânea em sua integração de detalhes à superestrutura. O grupo Archigram, o arquiteto Peter Cook, e outros grupos, como Superstudio, na Itália, foram fortemente influenciados pela discussão teorizada por R. Banham e exercitada nos encontros do Team 10.

A outra corrente originada nos encontros do CIAM que interessa investigar é aquela do contexto e do valor do lugar, conduzida pelo italiano Giancarlo De Carlo. Este tema do contexto esteve presente nas revistas italianas dos anos 1950 e 60, principalmente a *Casabella*, editada por Ernesto Rogers, e sua tese das *préexistên-*

6 O livro sobre o Team 10 de Ana Claudia Barone descreve os projetos dos encontros apontando estes conceitos como aqueles discutidos e elaborados nos encontros pós CIAM. Ver: BARONE Ana Claudia. Team 10: arquitetura como crítica. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2002.

cias. O debate agregava força intelectual ao grupo italiano dentro do Team 10. No entanto, o discurso era mais voltado para o entendimento das novas tecnologias com os modos tradicionais de vida, principalmente na Itália, na Espanha e em Portugal, pois valorizavam as singularidades no enfrentamento da tecnologia, entendida como homogeneizadora e alienante no sentido materialista, como visto no primeiro capítulo.

A questão da função social da arquitetura também foi motivo de debate entre o grupo e ficou mais resolvida nas atitudes individuais que no estabelecimento de uma premissa comum, os Smithson, por exemplo, associavam a questão ao compromisso ético de criação de elementos entre a arquitetura e a comunidade; para De Carlo, era o processo participativo; para Van Eyke era na interação das pessoas com a obra que se daria a conexão⁷.

Certamente o processo de debate pode ser identificado com a importância que o usuário, o observador, ganhou na arte moderna, lugar que representou a base para mudanças urbanas mais democráticas e criativas no período entre os anos 1970 e 80 na Europa. Muito próximos da vanguarda artística da Art Pop, os grupos de arquitetos também absorveram da linguagem pop em seus desenhos e o viés irônico de crítica à cultura de massa homogeneizadora e niveladora (para menos) do usuário e da sociedade. Por outro lado, fortaleceu-se novamente a ideia de que somente a pesquisa em tecnologia industrial poderia responder à quantidade e à demanda urbana.

A cultura americana, nos anos 1950 e 60, invadiu o mundo com seus objetos, seus programas de entretenimento, seus valores e saberes técnicos, provocando na Europa, reações contraditórias, principalmente de intelectuais e artistas. No campo da arquitetura, o movimento do Team 10 apresentou propostas operativas, no sentido de lidar com aquela realidade. As discussões mais teóricas, como entre o Instituto de Arquitetura e Estudos Urbanos (IAU) e o grupo Tendenza italiano que mais tarde seriam expostas na revista *Oppositions* (1973 a 1984), olharam a disciplina, seu ensino, sua história e seus vínculos com o materialismo dialético⁸.

O Instituto, e depois a revista, promoveram um espaço editorial para a crítica

7 Ver a conclusão de: BARONE Ana Claudia. *Team 10: arquitetura como crítica*. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2002

8 Ver entrevista de Kenneth Frampton: MORENO, Joaquim. "A arquitetura é um tipo de criação de mundo: entrevista Kenneth Frampton". In: *Projeto e Design*, n.409, abril, 2014

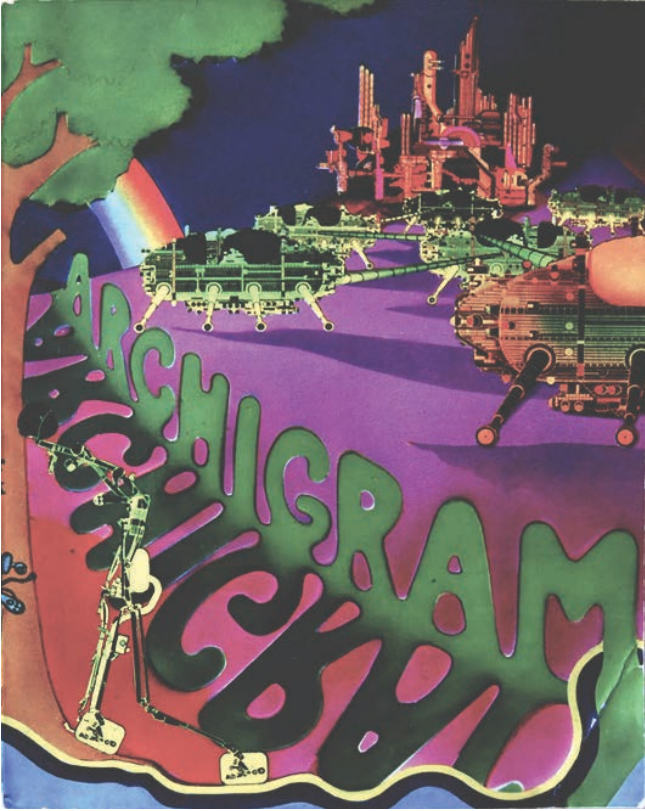


Figura 206 - Fotografia da capa da publicação *Archigram*, 1973. Fonte: MATHEUS, 1992

arquitetônica emergente, independente de academias ou instituições profissionais. Ao mesmo tempo, catalisou e registrou novas teorias sobre arquitetura em estudos como os de Peter Eisenman ou Manfredo Tafuri. Com o subtítulo de “jornal de ideias e críticas em arquitetura” agregou, em um único documento, projetos e textos do chamado formalismo anglo-americano e do grupo Tendenza, italiano, num intercâmbio de influências introduzindo, no contexto americano, a fenomenologia e o estruturalismo quanto a crítica marxista das escolas Europeias⁹.

Pode-se identificar uma tensão existencial, pois, de um lado, a cultura americana se apresentava como bem-sucedida na implantação de um estado de bem-estar de massa baseado na cultura do entretenimento, das cidades motorizadas, seriadas. Por outro, essa mesma cultura se oferecia de modo homogêneo para uma Europa enraizada em tradições diversas e receosa pela perda de um protagonismo referencial de cultura universal. A crítica marxista expôs as contradições de uma profissão que tem, por exemplo, como demandas populares e cidadãs, as questões urbanas de moradia e trabalho, mas que lida com um modo produtivo exploratório, pois está dentro do sistema capitalista de produção, mesmo que seja via estado, acabava empreendendo dentro de um processo de exploração da terra e do trabalho técnico.

Na aproximação com a tecnologia industrial, tanto as experiências mais projetuais como as mais teóricas identificaram que a relação da arquitetura com a tecnologia, nos primórdios do modernismo, aparecia mais como mito, como a ideia da máquina para Le Corbusier, por exemplo, do que como ferramenta de invenção como ensaiada pela Bauhaus. No entanto, para outros arquitetos, de uma segunda e terceira geração, a tecnologia da máquina como ferramenta criativa, alargou as experiências da Bauhaus, buscando não apartar o trabalho de seus meios, buscando não alienar o trabalhador do processo de produção desde a criação até a fabricação, retirando dessa relação uma possibilidade inventiva.

Os anos 1950 e 60 são marcados também por um avanço tecnológico europeu e americano. Ampliando as possibilidades de produção de novos materiais e sistemas construtivos, a indústria automobilística e espacial deu saltos técnicos, avançando a engenharia de cálculo e novos materiais, como o plástico e as ligas metálicas mais resistentes.¹⁰ As possibilidades construtivas abriram experimentação

9 Op.Cit. 2014

10 O capítulo sobre o “Archigram” de Manfredo Tafuri em *Arquitetura Contemporânea* tem o argumento das novas tecnologias apontadas como fonte de novas utopias, reiterando um olhar sobre

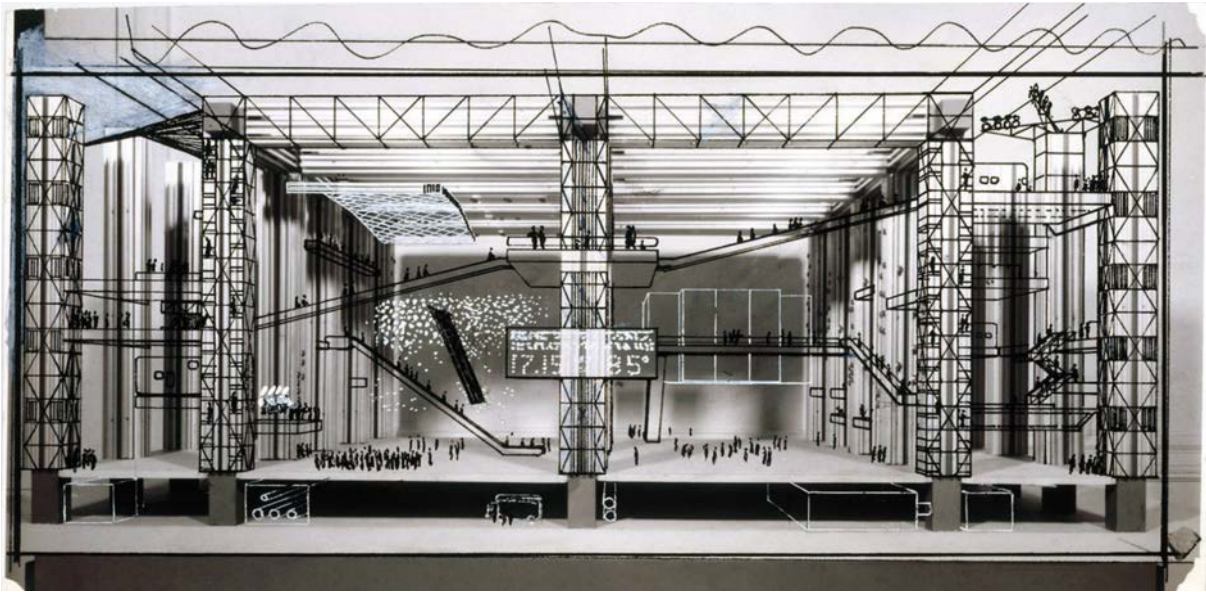


Figura 207 - Desenho do Fun Palace, Cedric Price, 1962. Fonte: MATHEUS, 1992

para novas utopias, que trabalharam no limite do aparato tecnológico, novamente colocado como salvação e destruição da vida humana, tensionando, de um lado, a possibilidade redentora da tecnologia e, de outro, sua capacidade destruidora. O grupo inglês Archigram, por exemplo, trabalhando com uma linguagem da Pop Art, editou sua publicação entre os anos de 1961 e 1974, aliando ironia, técnicas de comunicação e propaganda ao furor/temor do progresso tecnológico em propostas de cidades utópicas.

Destinadas a resolver a sobrevivência humana num mundo destruído e destituído de relações de classe, o Archigram propunha um lugar que renasceria da sobrevivência humana à destruição planetária. Mais interessados na construção de um imaginário da sobrevivência tecnológica do que nos processos de produção ou mesmo na relevância técnica das invenções, o grupo cunhou valores para uma arquitetura de abordagem *high-tec* com predomínio da infraestrutura, da leveza e da multifuncionalidade dos espaços.

Muito engajado nas experiências anteriores de Buckminster Fuller e Yona Friedman, destacou-se o arquiteto inglês, Cedric Price. (FRAMPTON, 1997) Também nesta corrente mais utópica, podemos destacar o grupo japonês Metabolista, que absorveu a idéia das megaestruturas para investigar modelos de cidades utópicas para a explosão populacional japonesa em função da prosperidade dos anos 1950. Das plataformas de petróleo aos modelos pré-fabricados, os Metabolistas projetaram cidades futuristas procurando ligar à cultura internacional da alta tecnologia industrial, o passado ancestral da cultura japonesa. No entanto, a maior crítica sofrida foi justamente pela desconexão com a possibilidade de enfrentamento real do problema populacional, revelando um vazio ideológico, principalmente depois da tragédia de Hiroshima e Nagasaki e da mostra internacional em Osaka, em 1970¹¹. A crítica deu origem ao grupo japonês, "Nova Onda", do qual Arata Isozaki, Tadao Ando e Toyo Ito são arquitetos importantes. (FRAMPTON, 1995).

A corrente da indeterminação espacial associada a grandes estruturas, de-

a produção da arquitetura que associava os avanços tecnológicos com as vanguardas projetuais. Ver: TAFURI, DAL CO. *Architettura Contemporanea*. Milão: Electra, cap. XX, p.243 a 272.

11 Para aprofundar os valores da cultura arquitetônica metabolista, que sem dúvida tem um lugar importante na discussão das novas formas urbanas dos anos 1960 e 70, ver a obra de Fumihiko Maki, Masato Otaka e Kurokawa em FRAMPTON, Kenneth. *História crítica do Movimento Moderno*, ou KUROKAWA, N. *Metabolism in architecture*. 1977

rivada da experiência do Archigram, tem no edifício do Centro Cultural Bouburg, em Paris, seu maior ícone construído. No campo do urbanismo, a New Town inglesa de 1972, Milton Keynes, foi um dos primeiros exemplos de planejamento indeterminado deixando às possibilidades do mercado a ocupação do território, dando origem ao chamado planejamento aberto. Outro caso interessante onde há fratura entre as intenções do arquiteto e a sociedade de consumo é o caso da Faculdade de Design de Ulm que, depois que Max Bill saiu de sua direção, enfrentou a falência de seu modelo de design estritamente ligado à tecnologia vista como análise da natureza do modo de produção. Este método científico, funcional não estava preparado para enfrentar as condições fundamentais da sociedade neo-capitalista e seus compromissos políticos com o coletivo urbano, transformando o ideário moderno de libertação humana num empreendimento de degradação do hábitat. (MALDONADO, 1974).

Nesse momento no cenário mundial, ganhou força a ocidentalização da cultura, da economia, e o valor da tecnologia atingiu outros países. Estes grupos, todos contemporâneos, buscaram, no rigor das realizações técnicas, uma elegância no design, mas ainda apareceram como soluções exógenas ao meio, numa valorização do objeto arquitetônico próxima do modo modernista com que a vanguarda dos anos 1920 formulou suas bandeiras. Nos anos 70, a euforia tecnológica já seria apontada como incapaz de apresentar soluções para as demandas sociais. Desde os altos custos produtivos até o problema da desconexão territorial com a cidade existente, aprofundaram-se as críticas às continuidades do Movimento Moderno.

Assim sendo, a discussão da função social na arquitetura ganhou um contorno mais ligado às problemáticas do modo produtivo da arquitetura e, podemos dizer que se aproximou dos caminhos que a crítica, ao Movimento Moderno e seus mestres, percorreu aqui no Brasil.

O contexto brasileiro de absorção e crítica ao Estilo Internacional e ao trabalho dos “pioneiros da arquitetura moderna”¹² tem, em sua base, a relação de Le Corbusier com a Escola Carioca, capitaneada por Lúcio Costa nos anos 1930. Segundo o crítico Mario Pedrosa, nascia naquele momento, a possibilidade de união de um projeto plástico a um projeto de nação.¹³ A absorção do projeto construtivo, no

12 Termo cunhado por Nikolaus Pevsner em seu ensaio *Os Pioneiros do desenho moderno*. São Paulo: M. Fontes, 1998.

13 Mario Pedrosa foi um crítico importante na difusão do projeto construtivo no Brasil através dos estudos da arte abstrata e um forte promotor do projeto de Brasília, considerada por ele como a



Figura 208 - Fotografia do Salão Caramelo da FAU USP. Vilanova Artigas, 1968. Fonte: elaborado pela autora, 2014

Brasil, tem ligação com o movimento europeu das vanguardas dos anos 1920 e 30, e tem forte carga simbólica no conceito de uma nação emancipada economicamente e socialmente, nascida sempre em tempo moderno. Nesse sentido, há uma tensão entre o olhar para o estrangeiro e o olhar para as tradições e raízes locais. Não só com relação à forma, mas também com relação ao trabalho, ao fazer da forma. A vanguarda carioca, apoiada sobre os preceitos puristas corbusianos desde o projeto do MEC, em 1936, de planta livre, pilotis, uso funcional da cobertura, independência de fachada e controle climático, desenvolveu um conjunto de obras cuja investigação formal era predominante em tensão às investigações de sistemas industrializados de construção. Mesmo porque a habilidade plástica de Oscar Niemeyer logo despontou como símbolo de uma criatividade local dentro dos preceitos racionalistas internacionais.

O modo como são projetados os edifícios, nesse período inicial da vanguarda moderna, proporciona um desenvolvimento técnico importante, apoiado nos cálculos inovadores de Joaquim Cardoso¹⁴ e postergam a discussão da industrialização da construção até o momento da obra de Brasília. Nos anos 1960, o Brasil, já influenciado pela cultura de massa de raiz americana, deixa expostos seus conflitos de um país à metade, meio colonial, meio independente; meio industrial, meio arcaico; meio desenvolvido, de polaridades, de “consciência dilacerada”¹⁵. Ficam mais claras as questões relativas ao modo de produção da arquitetura virtuosa e moderna que se desenvolveu a partir do Rio de Janeiro e que Brasília sintetizou, onde as formas novas ainda foram produzidas sobre forte arcaísmo tecnológico.

Parece-nos que, até Brasília, foi importante consolidar um outro estilo de arquitetura que representasse um Brasil moderno e democrático, de valorização de

“síntese das artes” em um país condenado ao moderno. Ver: PEDROSA, Mario. *Dos muros de Portinari aos espaços de Brasília*. São Paulo: Perspectiva, 1981

14 O engenheiro e poeta Joaquim Cardoso foi, além de calculista e poeta, um estudioso da arquitetura vernácula Brasileira. Parceiro de Oscar Niemeyer avançou significativamente os métodos de cálculo para o concreto armado no Brasil. Ver: MACEDO, Danilo; SOBREIRA, Fabiano.(org). *Forma Estática - Forma Estética, ensaios de Joaquim Cardoso sobre arquitetura e engenharia*. Brasília: ed. Câmara, 2009

15 O enfoque histórico sobre os anos 1930 aos 70 foi estudado no mestrado no capítulo III, “Uma civilização possível, o Brasil modernista.” A *consciência dilacerada* é um termo de Mario Pedrosa para o momento pós-Brasília, onde o projeto construtivo da arte estava ameaçado pela ruptura da democracia. Ver GRINOVER, Marina. *Uma ideia de arquitetura, escritos de Lina Bo Bardi*. Dissertação de mestrado, FAU USP, São Paulo, 2010.

suas riquezas, de construção de um gosto moderno, racional, que pudesse emancipar, por si, a nação de seus fantasmas coloniais; que em sua imagem e programas urbanos transportasse a riqueza da nação a um número maior de habitantes. Entretanto, a aliança com a elite econômica, importante para a consolidação do projeto cultural, veio a demonstrar que sua face conservadora e mercantilista não estava interessada em democratizar a riqueza, ou no caso da arquitetura, de produzi-la de modo a investir em tecnologia industrial, capacitação de operariado e desenvolvimento de equipamentos ou ferramentas.

O grupo de arquitetos paulistas, em torno da figura de Vilanova Artigas, da escola de arquitetura da USP, mais ligada à formação da engenharia e da sociologia que das belas-artes do Rio de Janeiro, estabeleceu um contraponto importante para o entendimento, no Brasil, do trabalho de arquitetura. Tendo como grande marca a valorização da estrutura na concepção projetual, no uso do concreto aparente e no discurso marxista, este grupo procurou uma expressão conectada com as possibilidades reais dos nossos meios de produção, procurou aprimorar o domínio técnico para desenvolver os projetos. Chamado de “Brutalismo caboclo” por Sérgio Ferro, este grupo transformou a racionalidade da estrutura em elaboração estética a partir do final da década de 1950 até os anos 80, um período de ditadura militar e de acirramento das posições políticas dos intelectuais.

Se, no início, este grupo paulista estivesse sob influência de F. L. Wrigth, foi a segunda fase corbusiana, da Unité d’habitation de Marseille (1947-52) à Maison Jaoul (1954-56) que promoveu a maior influência formal no grupo, assim como, esta fase corbusiana, influenciou os ingleses do New Brutalism. Um resultado bastante diverso da escola carioca que esteve mais ligada ao período purista do arquiteto suíço. No momento “brutalista” de sua obra, Le Corbusier atribuiu força à capacidade do material, *le beton bruit*, no seu entender, unindo tecnologia do concreto armado e registro do trabalho humano.

O tema do artesanal (registro do fazer humano) e industrial (sistemas pré-fabricados) permeou a década de 1950 no campo da arquitetura. Apontou, por um lado, o distanciamento na relação homem-obra e, por outro, as alternativas necessárias ao atendimento das demandas contemporâneas. Teve desdobramentos diversos de acordo com a cultura material de cada país. Brutalistas e New brutalists viram na aparência crua do material uma chave possível para reconectar usuários à verdade tectônica, mas, de modo ambíguo, a ética estava mais no processo de projeto que

no processo de construção.

No caso do brutalismo caboclo, segundo depoimento analítico de Sérgio Ferro, o movimento aqui foi de valorização do concreto aparente, se assim podemos resumir, tomando uma direção contrária à sua origem na obra corbusiana. Sobre tudo no que diz respeito à estratégia da estrutura das edificações. Em análise crítica do projeto para o convento La Tourette, de Le Corbusier, o arquiteto identificou uma sobrevalorização da plástica do material em detrimento de sua relação com a estrutura do edifício. A construção, exposta em sua aparência, não demonstrava a “verdade” do material, nublando a compreensão do que seriam elementos estruturais e elementos fundidos à estrutura com função de vedação e divisão de ambientes. Um distanciamento entre o discurso do arquiteto suíço de modelo, de precisão e projeto mecânico, com a plástica exuberante e valorizada na ação modelar do brutalismo¹⁶.

A crítica demonstra a distinção da relação com o material, concreto aparente, a partir da escola paulista, onde, na obra de Artigas, a estrutura é clara, aparente, e desenha o edifício em sua plasticidade. Na obra de Le Corbusier, a estrutura está misturada à forma do conjunto, ora separada dos vedos e fechamentos externos, ora fundida em sua forma como nas empenas. Para Sérgio Ferro “a sinceridade construtiva da obra de Artigas toma o sentido inverso do convento, onde há muito *décor*” (FERRO, 1986) Para ele, no Brasil, Artigas trazia a tese de que cada componente da técnica construtiva deveria ser aproveitado na máxima clareza e honestidade. Mesmo não gostando da associação com o movimento internacional New Brutalism, e defendendo uma “autonomia” baseada na ética explícita da relação entre forma e estrutura (fato que não está tão presente nem no movimento europeu, nem no japonês), o nome brutalismo se manteve entre historiadores. Não é o caso de julgar aqui a pertinência de nomenclaturas. Elas servem para estabelecer distinções na relação da forma com os modos de produção e apontar que nesses raciocínios há, sim, uma ética a ser compreendida como fundamental para o processo criativo. As tensões que o Movimento Moderno, ou que a arquitetura desde os anos 1920 até o fim dos anos 60, vão registrar em suas obras está fundamentada nas relações da forma com as técnicas construtivas e da forma com as posições ideológicas do grupo de arquite-

16 O laboratório de investigação, dirigido por Sérgio Ferro em Grenoble, editou a pesquisa de grupo “Le Corbusier: le convent de la Tourette”, em 1987, e ele apresentou na palestra “Desenho e canteiro na concepção do convento la Tourette”, em 1988. Republicada em FERRO, Sérgio. *Arquitetura e trabalho livre*. São Paulo: Cosac Naify, 2006, p.214-221.

tos.

Deve-se recordar que na década de 20, a Europa já vivia desdobramentos do projeto construtivo na arte e na arquitetura. De um lado, o Construtivismo Russo, de outro, no Ocidente, o grupo da Bauhaus e o De Stijl colocavam em prática seus projetos e políticas construtivas. Para o crítico Ronaldo Brito, nas vanguardas modernas “a variação nas posições estatais em face da arte era determinante no seio dos projetos construtivos e no modo como iriam evoluir”¹⁷. Sua análise demonstrou que a Bauhaus adotou uma perspectiva reformista e utilitária para a arte; o movimento De Stijl tendeu a um utopismo especulativo; e depois o Realismo Russo, politizou a arte transformando-a em arma ideológica. Como base geométrica importante considerase o Construtivismo Russo da primeira fase da revolução. A questão estética da obra era deslocada para a política da organização estética do ambiente, para a construção política e ideológica de uma nova sociedade. A arte esteve associada a atividade revolucionária. “O projeto era largamente coletivista, mas não autoritário. A arte permanecia uma manifestação de singularidades e não mais de individualidades, resultante do conceito humanista de indivíduo.” (BRITO, 2000, p.23) A coesão se dilacera com a tomada de poder de Stalin em 1923, e os artistas, refugiados na Europa, se agregam aos movimentos ocidentais construtivos. Os grupos ocidentais identificaram-se com uma posição política social democrata que dará outro contorno à relação da arte com o sistema produtivo da sociedade¹⁸.

Estas aproximações demonstram as afinidades da forma com postulados estabelecidos na corrente racionalista, onde o vínculo com o modo produtivo, ainda que, em discurso, estivesse associado à industrialização, na prática, enfrentava as disparidades do estágio sociotécnico de cada país. A indústria da construção, o progresso tecnológico de novos materiais, teve um avanço significativo no período pós

17 BRITO, Ronaldo. *Neo-concretismo, vértice e ruptura do projeto construtivo brasileiro*, São Paulo: Cosac Naify, 2000, p.17.

18 Os arquitetos pioneiros expoentes que sinalizaram os caminhos éticos e estéticos a serem desdobrados na segunda metade do século XX são, sinteticamente, na análise de Argan: Le Corbusier – com o racionalismo formal francês; Walter Gropius – com um racionalismo metodológico-didático cujo centro é a Bauhaus na Alemanha do entreguerras; Ludwig Mies van der Rohe – também dentro do racionalismo alemão que se desenvolverá nos Estados Unidos da América, após 1933; Jacobus Oud – com o racionalismo formalista do neoplasticismo do grupo De Stijl na Holanda; Erich Mendelsohn - o racionalismo ideológico do construtivismo Soviético; Alvar Aalto – o racionalista empírico da escandinávia; e Frank Lloyd Wright – com um racionalismo orgânico americano. Ver: ARGAN. *Arte Moderna*. São Paulo: Companhia das letras, 1992, cap. “A época do funcionalismo”, p.263-506.



Segunda Guerra, onde o tema da pré-fabricação se colocou como oportunidade de enfrentamento das altas demandas de reconstrução.

O vínculo do movimento New Brutalism, por exemplo, com a tecnologia industrial vinha de uma coleção de objetos analisados da cultura de massa americana da década de 1950 e das tecnologias consolidadas na Inglaterra durante a reconstrução. A Inglaterra investiu na formação de um corpo técnico de engenheiros e arquitetos comprometidos com as questões da construção como campo de conhecimento e invenção para a indústria.¹⁹

No Brasil, a introdução do termo “Caboclo” ao brutalismo mais do que rotular ou provocar, pode ser compreendida no entendimento, por parte de Artigas e seus colegas, como Carlos Millan e o grupo Arquitetura Nova, de que, no Brasil, era preciso construir com meios locais e não com modos de fazer de uma tecnologia que não correspondesse às possibilidades daqui. Reconheciam, assim, a falta de uma cultura técnica apta a evoluir gradativamente para modos industrializados de produção. “De forma novamente antropofágica engolimos o brutalismo e o transformamos.” (FERRO, 1986). Se, no brutalismo inglês, a cada obra se buscava, nas raízes populares, um conteúdo ético, no grupo paulista de Sérgio Ferro, o popular, representado pelo operário do canteiro, participava, com seu saber, no projeto e na construção, pois o momento criativo se dava no diálogo de uma dimensão ética com uma dimensão política. Artigas não tendia ao “miserabilismo”, apesar do gesto de “deixar aparente” ter se iniciado como uma estratégia de economia da construção.

Assim como para ingleses e japoneses, apesar do discurso, a forma gerava-se de relações ainda desvinculadas de suas realizações, mais conectadas com a avaliação crítica das vanguardas expressa nas obras de Corbusier, Mies e Wright. Na opinião de Sérgio Ferro, somente a arquitetura de seu grupo enfrentou o material a partir de uma ética de diminuição da exploração do trabalho no canteiro, de proteção do operário enquanto ser humano, submetendo as decisões de projeto à capacidade construtiva do grupo e experimentando os limites dessa relação sem perder o respeito pelo trabalho de construção. Isso não significou que Artigas não fosse pioneiro no entendimento de valores éticos da relação entre projeto de arquitetura e construção ou que o grupo Arquitetura Nova é que realmente exerceu a função social da arquitetura através de processos inclusivos, participativos e honestos de projeto e obra.

19 A posição pode ser verificada nos depimentos do escritório Arup and Partners. Ver: ARUP. *Arup Jornal -1/1995. Arup Centenary*, Londres: Arup, 1995.

No momento em que estas questões são consideradas, na década de 1960, a valorização da técnica construtiva provocava uma mudança que interferia nas relações de produção do canteiro o que provocava uma mudança na forma, nos detalhes, no uso dos materiais, na solução de seu estado aparente. Mas segundo o depoimento de Sérgio Ferro, muito desta pesquisa ficou no nível manufatureiro, artesanal, pois a indústria não estava pronta para apoiar esse grau de investigação. O espaço laboratorial ficou restrito a cada canteiro, quase sem relação com possibilidades de seriação fora do local da obra e fora de elementos já tradicionalmente produzidos com tecnologia industrial.

Os canteiros laboratórios terminaram por aposentar, de forma precoce, a profissão de arquiteto para Sérgio Ferro, e marcaram claramente a distinção entre a arquitetura de São Paulo e do Rio de Janeiro expressa nas obras de Niemeyer, em Brasília, e as casas do grupo paulista, onde ficava clara a dicotomia entre militância e projeto. Para os brutalistas paulistas tudo era muito determinado pela política. A tecnologia, em sua grande parte trazia a marca da exploração, da violência contra o operário, era impossível pensar na modificação das condições de trabalho sem pensar ao mesmo tempo na modificação das técnicas de trabalho e dos materiais (FERRO, 1986).

159

Certamente as pesquisas com pré-fabricação, que serão estudadas na obra de Lelé abrem um canal comunicativo com o ideário do grupo Arquitetura Nova mais no sentido de sua ética que de sua estética. Ainda que distante da industrialização da construção, a experiência brutalista, entende-se, escancarou as profundas falácias entre o modo como eram desenvolvidos os projetos e o modo como eram produzidas as obras. Como legado, a experiência de uma ética materialista com o trabalho de canteiro, estampada nas obras edificadas por estes grupos, apontou que a invenção e a criatividade estariam na tensão entre projeto e construção.

Outro aspecto apontado pelo desdobramento histórico é que o conceito de laboratório, como experiência que de fato leva a outras formas, outros modos de construir, de “informar” o material, como dizia Vilén Flusser, é aquela que na prática se estabelece. No momento “fativo” está a chave para uma invenção e para uma emancipação social, vista como valor material e altamente explorada sobre regimes mercantilistas, expondo o paradoxo do progresso técnico. No enfrentamento do problema construtivo, dos procedimentos técnicos de construir, é que podemos identificar a mente e a habilidade manual, com a ferramenta tecnicamente estabelecendo-

-se como virtude e capacidade, como construção de forma, mesmo como limite e precariedade técnica.

Uma lição que vem do desenvolvimento histórico do desenho industrial no século XX, da pedagogia da Bauhaus, ainda que aos olhos da crítica materialista haja muito romantismo na relação entre o artesão e operário. Foram os desdobramentos de experiências como a da Bauhaus que promoveram um olhar crítico sobre o Movimento Moderno voltado para a relação da técnica artística e da técnica de construção como prática de arquitetura comprometida com a invenção e a inclusão social.

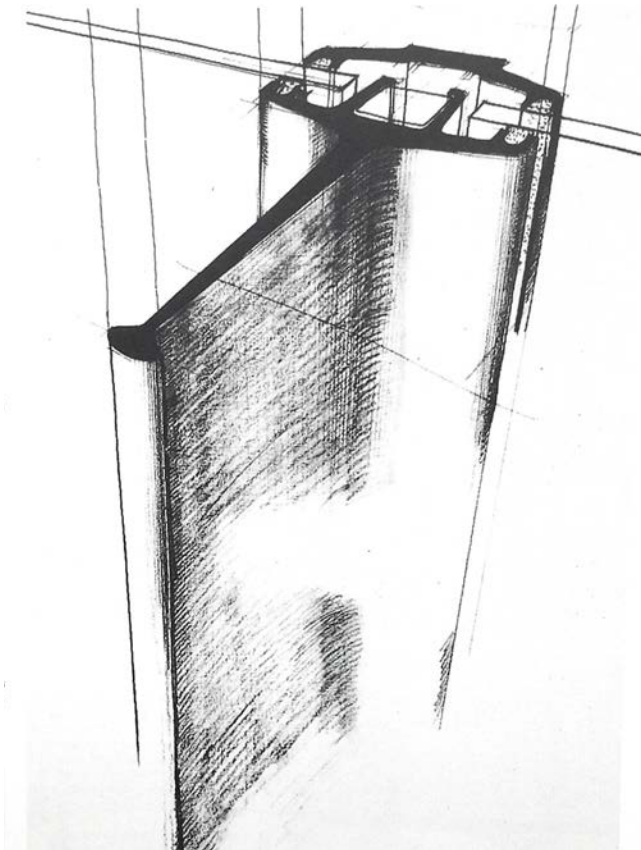


Figura 210 - Desenho do detalhe para fachada de vidro da C.I.M.T., 1953. Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Arquitetura e desenho industrial

Encontram-se no contexto desta história de debate sobre a relação da arquitetura com a produção e a cidade trajetórias que interessam tanto por sua característica técnico-experimental, quanto por sua atitude inclusiva, no sentido sociotécnico. Houve um descompasso entre os preceitos modernos estabelecidos como regras para uma nova forma de vida urbana coletiva, igualitária, humanista de relação inteligente com a técnica, e a absorção pela sociedade de cada país. Principalmente no sistema produtivo capitalista, onde o trabalho técnico cada vez mais deve perder valor para que a relação custo de produção *versus* valor de venda possa aumentar. Vemos, nos países europeus, onde havia maior tradição de valorização do trabalho manual, como na Inglaterra e na Itália, nascer uma discussão que tensionou a relação do modo de produção da cidade para a massa homogênea e a vida cotidiana urbana de cada um, em cada classe social. Mais voltada para o caráter socioambiental da questão, do que propriamente uma discussão sobre o valor do trabalho de construção e suas implicações sobre o processo criativo, entendemos que o movimento a partir do Team 10 estabeleceu uma crítica à forma da cidade moderna e à maneira de incluir a tecnologia. No entanto, o processo ocorreu sem fazer uma crítica clara às relações produtivas e ao valor do trabalho técnico.

163

As tensões entre uma visão mais integrada da arte com a indústria e da tecnologia como destruidora da sensibilidade humana permearam as teorias modernas da arte e da filosofia. Se agregamos ao assunto o problema do trabalho e do contexto sociotécnico que se desenvolve depois da Segunda Guerra, podemos nos aproximar de experiências concretas na arquitetura que buscaram romper o paradoxo, cujos resultados são, sim, uma contribuição válida ao campo da arquitetura.

A trajetória de Jean Prouvé, por exemplo, aparece para aproximar o tema do trabalho técnico e da produção da arquitetura num eixo de criação, de invenção e inclusão social. Também, entre outros arquitetos, Frei Otto e Buckminster Fuller podem ser incluídos neste grupo assim como o engenheiro Pier Luigi Nervi rotulados todos por Argan como arquitetos da “pura técnica”. No Brasil, identificamos a trajetória de Lina Bo Bardi, antes de Affonso Reidy e G. Warchavchik e depois de João Filgueiras Lima, como importantes para equilibrar as experiências do grupo de Artigas e aquelas cariocas que nasceram para consolidar um estilo nacional em diálogo com a vanguarda do estilo internacional.

Parece-nos importante pontuar que a diversidade de absorções dos manifes-



Figura 211 - Fotografia da Harvard University. Centro de Graduação, Cambridge Massachusetts, 1949, Gropius e TAC Associados. Fonte: TAC Monograph

tos modernos também tem relação com o entendimento do trabalho técnico enquanto momento criativo de investigação, de invenção e não somente de automação de gestos e movimentos. Nos países de industrialização tardia e fragmentada houve uma enorme dificuldade em aproximar conceitos idealizados nos valores modernos e a realidade produtiva da construção, como no caso do Brasil.

No contingente deste choque de valores colocado pela modernidade na relação arte-técnica, a sociedade alemã, por exemplo, empreendeu um caminho no início do século XX que levou à criação da Bauhaus como projeto plástico pedagógico dentro da estrutura ideológica de uma nação democrática²⁰. No entreguerras e na iminência de um governo autoritário, liderados por Walter Gropius, artistas e intelectuais alemães inventaram a didática para uma revolução técnica, que, apesar de interrompida pela guerra, se espalhou pela Europa, Estados Unidos e América.

O movimento racionalista foi considerado um momento do projeto construtivo de renovação estilística e técnica, mas ele também representou “o máximo esforço realizado pela cultura europeia para conservar ou reconquistar a direção da vida social”. (ARGAN, 1953, p.135) A arquitetura que Gropius ensinou e construiu foi aquela que se realizava na relação das funções sociais democráticas, no sentido da liberdade e da dignidade, e, portanto, com sentido funcional. Seus edifícios foram concebidos como conjuntos coordenados de funções sociais, por um “princípio de projetar” que exprimia a construtividade interna, um transformar-se da sociedade na

20 A cultura da utilidade, na Alemanha do início do século XX, teve papel estrutural na unificação e na distinção da nação no contexto europeu. “Superar a distância entre o espírito da execução e o da invenção” (SCHUMACHER, 1906). Com estas palavras inaugurou-se em 1906 a Exposição Artes e Ofícios, alemã, considerada marco da Deutscher Werkbund. O movimento, iniciado por arquitetos e artistas alemães, buscou montar uma rede de cooperação entre arte e indústria para transformar a estética e o modo de vida cotidiano. Cooperando com as empresas capitalistas e o estado democrático, estes artistas desejavam reformar a cultura material alemã. Com um discurso de colaboração entre as classes, obtiveram a adesão de grandes industriais e muitos sindicatos de trabalhadores e artesãos. A entidade dedicava-se a promover uma estética adequada aos objetos industriais e à engenharia da construção, a combater a inferioridade alemã perante a indústria inglesa e as corporações de ofício, e, ao mesmo tempo, fazer frente ao gosto francês do Art Nouveau. Com uma racionalidade intencional e um estudo da função dos objetos a Werkbund promoveu um sistema padronizado de criação e produção. O movimento era heterogêneo e aglutinava grupos que defendiam as artes aplicadas e grupos que defendiam o projeto a serviço da produção, tema fundamental ao desenho industrial que depois Gropius veio a desenvolver na Bauhaus. O maior limite enfrentado pelo movimento foi justamente o entendimento de que as classes dominantes seriam capazes de evoluir para aquela nova tarefa social diante do contingente humano nas cidades de maioria operária. Na Alemanha, não foi possível encontrar espaço para este empreendimento, a crise da burguesia levou-os à violência de um regime autoritário. (COHEN, 2013)



Figura 212 - Fotografia da Parkside Escola Elementar, Columbus, Indiana, 1960. Gropius e TAC Associados. Fonte:TAC Monograph.

direção da igualdade de direitos, “um progredir e um educar contínuo”

Segundo a historiadora Sophia Telles, “para Gropius, a razão é, antes, a consciência, o funcionalismo, um procedimento moral, o espaço, a forma em movimento”. (TELLES, 1983, p.7). A indústria era entendida como lugar produtivo da sociedade e levou o arquiteto a reconhecer e investigar a pré-fabricação como sistema de produção. Os processos de projeto e construção foram aproximados na produção do objeto industrializado pois a forma, antes de ser seriada, deveria conter, ao mesmo tempo, a ideia e seu modo de execução, daí a importância dos protótipos. O *standard* como diretriz de projeto deslocou o problema da arquitetura para o problema do urbanismo. O projeto da cidade realizava-se dentro deste modelo econômico onde o setor secundário e terciário seriam predominantes, e a urbanização seria a construção do lugar da vida. Na Bauhaus, de acordo com Argan, funcionava o centro ativo do movimento moderno, “o trâmite direto entre o mundo da arte e o mundo da produção, o eficaz fator de renovação.” (ARGAN, 1951)

Nos escritos de Walter Gropius, observa-se seu entendimento entre arte e indústria abarcando todos os elementos construídos para a vida e resolvendo a dualidade entre trabalho mental individual e trabalho manual coletivo. (GROPIUS, 1955) Em sua passagem de uma consciência individual a uma coletiva, realizar-se-ia a integração entre indivíduo e sociedade. Gropius foi o primeiro a desenhar o ciclo do *urban planing* ao *industrial design*, ao difundir a ideia de que sendo basicamente um problema que se configura em termos técnicos, mantinha-se um problema moral no enfrentamento das escalas, segundo Argan²¹.

Assim sendo, difundiu-se um método, um modo de resolver problemas concretos, que necessariamente se traduzia numa técnica e produzia fatos que dependeriam da qualidade moral do impulso que o determinava. Do ponto de vista do artista, Gropius cunhou a ideia de um espaço mental racional que combinava lógica sistemática e intuição, sem certezas absolutas, mas com rigor na estrutura programática no âmbito humano. A racionalidade como atividade orgânica do homem civilizado tem implícito o valor da técnica artística como um processo progressivo em ato, que se estabelece no desenho, no projeto da cidade, ao ritmo de uma construção apenas possível com a indústria, com a pré-fabricação.

A pré-fabricação tinha significado social de atendimento da demanda, mas

21 ARGAN, Giulio C. *Walter Gropius e a Bauhaus*. São Paulo: Ed. J Olímpio, 2005 [1951], p.172

também exigia um outro entendimento da forma, o modo produtivo deslocava o valor de espetáculo da forma para o valor do esquema gerador da forma. Segundo Argan, o método estabelecia um outro paradigma para a “práxis” artística pois procurava dar realidade à ideia e à teoria numa experiência concreta e construtiva da natureza. “O momento executivo deveria estar implícito, totalmente previsto, no momento ideativo”. (ARGAN, 1951, p.37) Como a máquina não permite interferência do artífice durante a fabricação, todos os problemas devem ser resolvidos antes, testados e verificados no projeto, numa ação de sobreposição dos momentos práticos e teóricos. Findava-se o dualismo e encerrava-se o tempo do naturalismo e do intelectualismo artístico para Argan, a arte, naquele momento, realizava-se sem passar pela questão da natureza.

As disputas intelectuais e artísticas entre beleza e utilidade vão permear a arte moderna e a relação com a indústria significou um ponto de tensão da relação do trabalho artístico com a máquina, como visto no capítulo I. A Bauhaus e Gropius inauguravam uma leitura produtiva na qual a máquina era ferramenta criativa, não força alienante, como apontavam Ruskin e Morris que, apesar de entender a matéria como dado da experiência ainda viam a máquina como fator de distanciamento desta relação artista-matéria.

As categorias do espaço, sua função, sua configuração e produção passavam a determinar o sentido dado ao gesto, e não mais a espiritualidade, o dom entre outras, como também levantou Dino Formaggio. Por isso a importância destes arquitetos na definição de uma qualidade artística para a arquitetura que se desenvolvesse no rigor de seu campo: o espaço e sua produção técnica e social.

Quando Gropius emigrou para os Estados Unidos, as dinâmicas sociais pautadas pelo pragmatismo também estabeleceram limites, dado que o sistema capitalista liberal também operava na exploração da mão de obra enquanto riqueza do processo produtivo. Gropius investiu no processo de trabalho de arquiteto e no ensino. Ao criar o TAC (The Architects Collaboratives) colocou em prática, no campo do projeto de arquitetura, suas teses desenvolvidas na Alemanha e nos primeiros anos fora de Dessau, na Inglaterra, e depois, nos Estados Unidos. Baseados em uma maneira colaborativa de trabalho de grupo, os arquitetos sobre o comando de Gropius projetaram, ao longo de 25 anos, edifícios em muitas cidades americanas em programas ligados ao uso institucional, como faculdades, escolas, sedes de instituições de cultura e educação e habitação. Adeptos da leitura do contexto para pensar



170



Figuras 213, 214, 215 - Fotografias de mobiliário desenvolvido por Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

o projeto, o grupo desenvolveu um processo de trabalho de investigação técnica utilizando materiais em sistemas pré-fabricados desde o aço até o concreto e o tijolo. Mais interessados na investigação do espaço a partir desta dimensão construtiva e estrutural, o TAC acumulou experiência técnica a partir de um método crítico de análise dos resultados. Sobre o rigor do mestre alemão, os edifícios articulam peças e detalhes de modo orgânico em um todo conectado com o lugar e com o programa²². Do ponto de vista plástico é preciso reconhecer que as conquistas experimentadas por Gropius, assim como pelos pioneiros modernos transformaram o universo material no século XX.

A racionalidade em defesa da indústria entendida como potencialidade do engenho contra o “fordismo” e, em outro plano, como defesa de uma tradição do trabalho industrial contra a especulação, caminhou na direção da formação de uma outra classe, integrando operário e artista, aprimorando um profissional não somente mecânico mas inventivo, agente crítico na construção social, um certo *homo faber*. Recuperar a história tanto da Werkbund quanto de Gropius também reforça o entendimento de que o processo que relaciona arte e indústria necessariamente é um processo social e histórico, no qual se empreendem esforços dos artistas e da sociedade.

Outra abordagem do problema industrial na arquitetura, também interessante para pensar as condições históricas no Brasil, é o entendimento de que estas experiências constituem um racionalismo diverso daquele de Le Corbusier, que operava na chave de uma racionalidade sistêmica de grandes planos para eliminar as contradições, idealizando a civilização maquinista, “onde todo trabalhador é, em essência, um burguês compensado com o standard do bem-estar sem alterar as distinções de classe. (ARGAN, 1951, p.54)

Neste mesmo caminho, examinar o trabalho de Jean Prouvé, construtor e artesão industrial, colabora para o entendimento de que a realidade da construção e a sociedade ainda estavam em descompasso com as idealizações propagandeadas pelos líderes da renovação formal trazida com o movimento moderno, mesmo na Europa. Mas, ao mesmo tempo, mostra que algumas experiências se apresentam

22 A obra completa do grupo TAC pode ser acessada na publicação *The Architects Collaborative Inc.* Barcelona: G Gili, 1972, editada pelo grupo de arquitetos em forma de catálogo com todos os projetos e obras construídas de 1945 a 1970. Gropius mudou-se para os Estados Unidos em 1937 para lecionar na Harvard University, na Escola de Design. Foi sócio de Marcel Breuer até 1941 e faleceu em 1969, nos Estados Unidos.



Figura 216 - Fotografia da Loja da Citroën, Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

172



Figura 217 - Fotografia da Casa do Povo de Clinchy, Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

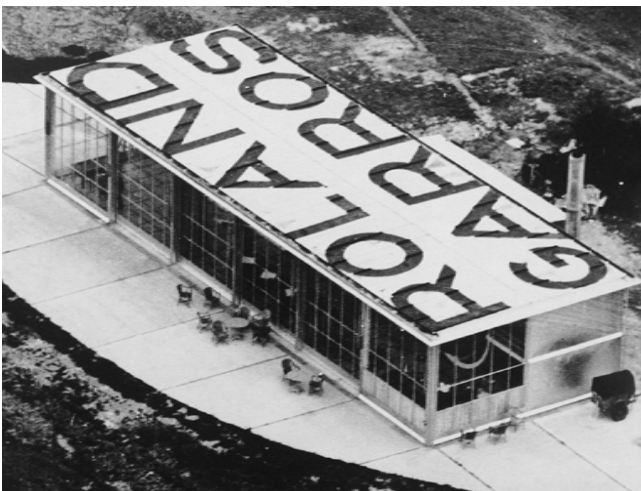


Figura 218 - Fotografia do Aero-club de Roland Garros, Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

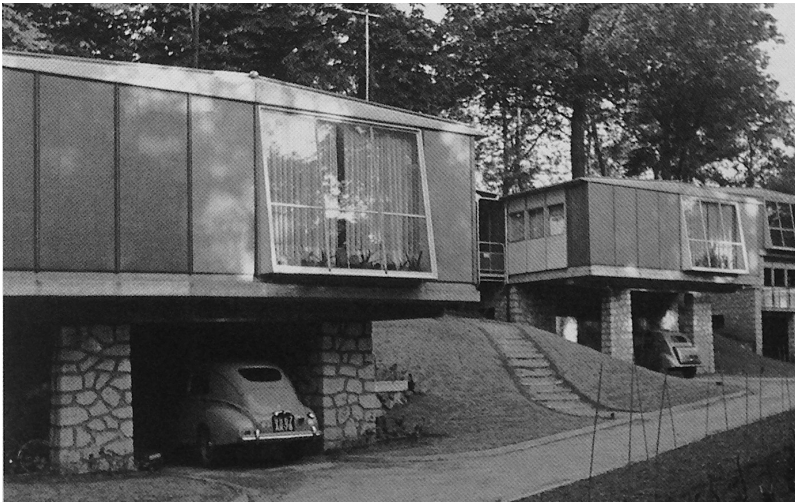
importantes para problematizar a relação do trabalho técnico com o trabalho artístico dentro do sistema industrializado de produção da arquitetura.

Jean Prouvé foi um construtor modernista. Arquiteto autodidata, formado em artes e ofícios nas serralherias francesas do entreguerras, absorveu o benfazer dos artesãos da Art Nouveau e Art Déco. Atento ao debate do “spirit nouveau” integrou grupos de vanguarda em Paris, como o L’Union des Artistes Modernes, durante os anos 1930, e se aproximou dos arquitetos modernistas ligados a Le Corbusier (Charlotte Perriand, Pierre Jeanneret, Robert Mallet-Stevens, Pierre Chareau)²³. Jean Prouvé fez uma fusão inteligente entre os saberes do trabalho artesão e a industrialização da construção civil na França, principalmente durante a reconstrução no pós Segunda Guerra até seu falecimento em 1984. Nos anos 1970, foi presidente do júri do concurso do Centro Cultural Bouburg, em Paris, cuja obra vencedora, é considerada ícone da discussão aberta pela vanguarda inglesa, desde o Team 10 e o Archigram, sobre o contexto urbano e a alta tecnologia, de autoria de Renzo Piano e Richard Rogers.

O trabalho de Jean Prouvé é reconhecido por sua criatividade, inventividade e habilidade na transformação do aço e do alumínio em componentes arquitetônicos. No contexto aqui analisado, é importante destacar o caráter coletivo do seu trabalho, que esteve sempre presente nos processos de fabricação. Jean Prouvé trabalhou em parceria com arquitetos franceses na concepção dos edifícios que produziu, uma prática colaborativa que vem de sua origem na serralharia e de seus primeiros trabalhos (anos 1930 e 40) projetando e construindo escadas, portões, elevadores, guarda-corpos, sempre em ferro e aço, para arquitetos. Interessado nos processos industrializados, Prouvé projetou muitas peças de mobiliário raciocinando como desenhista industrial, investigando formas seriadas e grupos de componentes que, associados, comporiam cadeiras, mesas, banquetas. Associava o aço e a madeira à processos sofisticados de fabricação, como as chapas dobradas e as madeiras laminadas, tecnologias trazidas da indústria da aviação e da guerra. Um campo de investigação fértil para estabelecer procedimentos, ferramentas, potencialidades dos materiais e

173

23 GUIDOT, Raymond (ORG). *Jean Prouvé “constructeur”*. Paris: Centre Pompidou, 1990. O catálogo foi editado para a mostra *Jean Prouvé construtor*, organizada pelo escritório de Renzo Piano em parceria com o Centro de Criação Industrial Francês. No artigo de Yvonne Brunhammer, “Jean Prouvé et L’Union des Artistes Modernes” a historiadora explora as relações de Jean Prouvé com as vanguardas modernistas na Paris do entreguerras e aponta as aproximações e distanciamentos com as tradições artesanais da família Prouvé e a escola de ofícios em Nancy.(GUIDOT, 1990)



174



Figuras 219, 220 - Casas pré-fabricadas construídas por Jean Prouvé entre 1946 e 1953. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Figura 221 - Casa Tropical, Construída por Jean Prouvé para a Nigéria, 1949. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C Pompidou, 1990

fôrmas bem relacionadas com os problemas de produção, armazenamento e montagem. O *now how* foi levado aos edifícios.

Três projetos são importantes para compreender a amplitude inventiva dos trabalhos de Prouvé, nos anos 1930 a 40. O primeiro é a fachada de vidro da loja da Citroën, um pano grande de fachada com peças de vidro de grandes dimensões que engenhosamente foi resolvido com uma estrutura em grelha deslocada para dentro, deixando os vidros mais alinhados por fora. A solução se desenvolveu no trabalho de Prouvé a ponto de tornar-se matriz das fachadas peles de vidro dos anos 70.

Os edifícios que também representam um ponto técnico importante são o Aeroclube de Roland Garros, em 1936, e a Casa do Povo em Clinchy, em 1939, os dois em parceria com o arquiteto Marcel Lods. Ambos os edifícios são inteiramente pré-fabricados. Foram desenvolvidos num raciocínio onde estrutura e vedações são independentes, inclusive a cobertura. Inteiramente em aço e vidro, os dois edifícios foram as primeiras experiências com chapa dobrada e painéis autoportantes na trajetória de Jean Prouvé. Estes projetos resultaram numa investigação de ferramentas para fabricação dos componentes que tem origem na mecânica das máquinas dobradeiras das carrocerias de automóveis²⁴. Mas também foram a oportunidade para uma experiência em grande escala de uniões parafusadas, e painéis de vidro ou aço como acabamento do edifício. Na Casa do Povo, por conta do programa diverso do edifício (o espaço central deveria ser salão de atos, mercado, assembleia), Prouvé desenvolveu um painel de parede móvel estruturado em vigas de chapa dobrada que não foi aceito, pois não havia cálculo que comprovasse a resistência naquele momento. A capacidade inventiva do Atelier de Prouvé levou o construtor a desenvolver mecanismos próprios para verificação estrutural, e parte dos produtos passaram a ser prototipados e testados em ensaios de resistência na própria fábrica.

Os materiais brutos, porém trabalhados industrialmente, não eram usuais nestes anos 30 e 40. As instalações industriais tinham estas características, assim como equipamentos e objetos de uso industrial, mas não sedes institucionais. A linguagem nova colaborava para um conjunto de significados do edifício conectado à alta tecnologia associada ao ambiente de trabalho e lazer, muito amalgamada aos preceitos da vanguarda modernista e muito precursora do sentido bruto, de verdade e honestidade de materiais. O aspecto futurista do material bruto tornou-se uma

24 SULZER, Peter. "Anos de forja: del taller a la fabrica." In *AV Monografias*, 149. Jean Prouvé 1901-1984. Org. FOSTER, Norman e GALEANO, L. Fernandez. Barcelona: Arquitectura Viva ed., 2011.



Figuras 222, 223, 224 - Fotografias da fachada, detalhe do vidro e interior do C.N.I.T. no La Défense, em Paris. 1953, Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C Pompidou, 1990

marca na obra de Prouvé e deixou aparente a relação entre o material, o trabalho de fabricação e a obra acabada. Em vários depoimentos Prouvé defendeu a explícita demonstração do material e do trabalho sobre ele, ainda que feito por uma máquina, pois dissimular esta relação parecia-lhe antiético.²⁵ O entendimento de que a máquina é uma ferramenta e que o homem por trás dela é que comanda a inteligência produtiva, mostra que o conflito homem-máquina estava superado em seu trabalho.

Jean Prouvé expandiu a relação de colaboração homem-máquina para seus funcionários e colaboradores. Os ateliês e a fábrica Maxéville, que funcionou sob seu comando de 1947 a 1953, eram ambientes colaborativos no sentido mais socialista do termo, pois eram organizados numa prática de autogestão. Os trabalhos eram administrados pelo grupo de funcionários, que estaria envolvido no trabalho da criação, fabricação e montagem das obras. O valor dos contratos era aberto ao grupo, que fazia a gestão dos recursos: entre mão de obra, material e investimento. O resultado era, primeiro, melhores salários, depois, uma cumplicidade entre trabalho e capital que nos sistemas tradicionais de contratação não acontecia. Os funcionários eram mais estáveis, havia um equilíbrio de participação inclusive daqueles que não eram fixos²⁶. Estabeleceu-se um sistema produtivo onde a habilidade técnica era o valor primordial, uma herança dos sistemas produtivos artesanais, porém, voltado para uma evolução, uma renovação de processos e resultados vinculada aos preceitos modernistas que impulsionaram o desenvolvimento técnico na direção industrial e que, de fato, resultaram em avanços tecnológicos de ponta: uma crença infinita na ciência e na técnica como fatores determinantes da boa forma.

São do período os trabalhos que contribuíram com o progresso da industrialização de componentes para fachadas, estruturas metálicas e ferragens com vidro. Nesse momento pós-guerra, Prouvé esteve envolvido nos comitês de reconstrução, e sua colaboração caminhou na defesa da pré-fabricação e no desenvolvimento da indústria do alumínio como material tecnologicamente avançado e capaz de ser usado em todos os componentes. Defendia sempre uma construção simplificada em seus processos produtivos, respeitando o trabalho, o ambiente, o empreendedor e claramente não se colocava como defensor da exploração capital da construção. Sua atitude

25 LAVALOU, Armelle (org). *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona, G. Gili, 2001

26 No capítulo sobre Maxéville, Jean Prouvé relata detalhadamente as relações profissionais na fábrica num interessante processo de inclusão sociotécnico. Ver: LAVALOU, Armelle (org). *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona, G Gili, 2000, p.21 a 25



178

Figura 225 - Fotografia da escola em Villejuif, Paris, 1956, Jean Prouvé e Maurice Novarina. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Figura 226 - Fotografia da Central de Bombagem de Cachat, Evian, Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

de ética resultou, em 1953, no seu afastamento da Maxéville, por desentendimento na sociedade da fábrica com os fabricantes de chapas de alumínio, então sócios.

São do período as casas pré-fabricadas, o universo doméstico projetado sobre os preceitos da “máquina de morar” corbusiana com engenhoso sistema de estrutura, simplificada, de poucos elementos e painéis autoportantes, pré-fabricados com janelas e portas incluídas. São também da época, os sistemas de fachada, fechamentos pré-fabricados para edifícios residenciais e comerciais. Ao longo da década de 1950 e 60, Prouvé desenvolveu um catálogo de peças fundamentais para a indústria da construção, não só colaborando para a cultura construtiva de separação dos elementos estrutura e invólucro, mas também desenvolvendo uma linguagem contemporânea, altamente conectada com o desempenho do material, associando inovação tecnológica (pois muitas conexões e peças são desenhos originais) e impulsionando o cálculo de estruturas metálicas, o desenvolvimento de ligas e sistemas de climatização para estanqueidade e conforto térmico.

No período pós-guerra foi grande o investimento em sistemas pré-fabricados na Europa, tanto metálicos quanto de concreto, estabelecendo-se uma rivalidade que colocou os limites da ação social na indústria da construção na França, em face dos custos produtivos de um e outro sistema. Ganhou o concreto que, com mão de obra menos qualificada e ferramentas menos sofisticadas, naquele momento, atendia melhor a demanda sem perda de investimentos.

O projeto para CNTI (Centro Nacional de Técnicas Industriais) em La Defense é o vértice de um processo de projeto fundamentado na relação entre estrutura e fachadas de vidro. Um caminho de desenvolvimento desde o Pavilhão para o Centenário do Alumínio, em Paris, em 1954, até a série de pavilhões de estrutura em “béquille” como o Buvette d’Evian e as escolas temporárias. Nesses edifícios a separação da estrutura de cobertura da estrutura do caixilho colabora não somente para a transparência modernista de integração interior-exterior, mas também para o desenho das peças vinculado estritamente a suas funções estruturais. Os pilares foram desenhados para suportar as grandes cobertas e a estrutura em grelha da fachada foi deslocada do plano do caixilho, desenhada para sustentar as forças horizontais e fixar os planos de vidro. A engenharia de fachadas foi uma disciplina desenvolvida na Europa e nos Estados Unidos nos anos 1930, as obras e produções de Prouvé foram fundamentais para o desenvolvimento de cálculos e sistemas produtivos específicos para fachadas, sendo que a tecnologia de fato se tornou corrente apenas dos anos



Figura 227 - Fotografia fachada de vidro do Comitê do Partido Comunista Francês, projeto de O. Niemeyer, 1969-72. Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

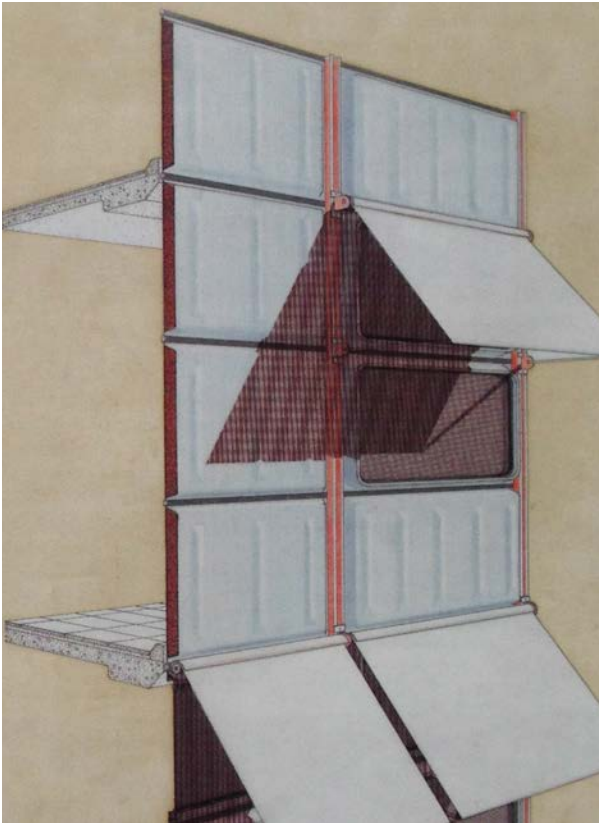
1970 para cá²⁷.

A fachada do CNIT, de 1956, era ventilada e sua estrutura foi projetada mais afastada ainda da posição dos vidros, gerando uma grelha de treliças metálicas com tirantes que, como resultado, liberaram os vidros da estrutura principal de sustentação. O pavilhão projetado pelos arquitetos R. Camelot, J. Mailly, B. Zehrfuss teve sua cobertura de concreto calculada por P. L. Nervi e E. Freyssinet, e foi reconhecido por sua inventividade por ser a primeira fachada de vidro da história, onde o vidro plano está deslocado da estrutura e vinculado um a um apenas por presilhas. Prouvé incluiu o cálculo da resistência estrutural do próprio vidro no desenho da fachada, alcançando um resultado transparente e leve, pois, até aquele momento na história da construção, o vidro sempre tinha sido usado encaixilhado.

O projeto das Escolas de Villejuif (1956/57) trouxeram como inovação construtiva a possibilidade de desmontagem integral do edifício. Apesar de ser um exercício que Prouvé já havia testado nas casas-abrigos temporários para a guerra e nos pavilhões de exposição, como o Pavilhão do Alumínio em Paris, de 1954, a escala do edifício possibilitou criar um conjunto mais conciso de peças, unindo funções estruturais aos componentes. Os projetos foram desenvolvidos no mesmo período das encomendas para casas pré-fabricadas e fachadas para habitação social. Um momento de muita construção no qual Prouvé, mais ligado aos projetos, pois a fabricação agora patenteada, estava mais difusa em oficinas pelo país, pôde se dedicar a investigar, com seus parceiros de projeto, novas formas para as chapas dobradas. As residências têm a simplificação estrutural dos pavilhões levada à uma fluidez do espaço interno, separado muitas vezes apenas pelo volume hidráulico e pelos móveis.

Mesmo depois de afastado da fábrica Maxéville, Prouvé continuou a investigar sistemas de pré-fabricação com metais e vidro. Nos anos 1960 e 70, Prouvé difundiu suas patentes de estrutura de fachada, e o "sistema T" passou a ser usado pela maioria dos arquitetos da época em todo tipo de edifícios. Destacam-se, do período, o edifício do Instituto Nacional de Ciências Aplicadas, em Lion, de 1961, projetado por J. Perrin-Fayolle, onde a estrutura metálica e as fachadas foram desenhadas por Prouvé. E ainda, a fachada do Comitê Central do Partido Comunista Francês, projetado por Oscar Niemeyer, em 1969 a 1972.

27 Conforme capítulo 8, "A engenharia da edificação faz menção ao pioneirismo de Prouvé na invenção dos painéis de fachada integrados às janelas e as peles de vidro". Ver: BILL, Addis. *A edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 525



182

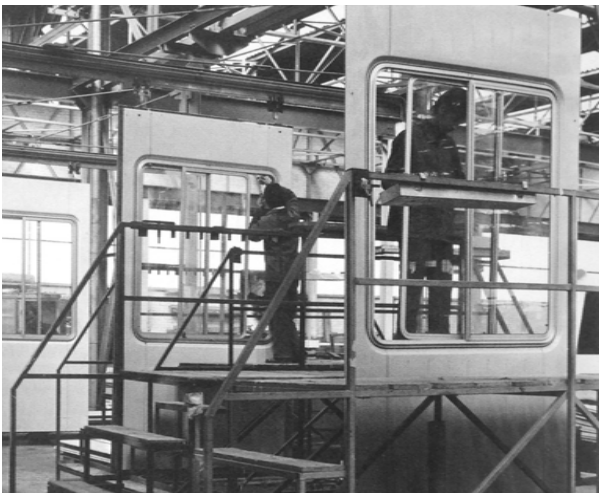


Figura 228 - Desenho de Jean Prouvé para sistema de fachada. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Figura 229 - Fotografia da fabricação do painel de fachada de alumínio e vidro. Jean Prouvé. Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Figura 230 - Fotografia da montagem do painel de fachada, Jean Prouvé . Fonte: Jean Prouvé Catalogue, C. Pompidou, 1990

Jean Prouvé foi um construtor e inventor que, com sua experiência, comprovou que o raciocínio da industrialização da construção civil estava vinculado ao desenvolvimento do desenho industrial. O conhecimento do material era intrínseco à profissão artística, seja arquitetura, pintura, fotografia; as ferramentas que possibilitavam o manejar do material, o informar, eram fruto da engenhosidade do artista-artesão que desejava ampliar suas habilidades investigando mais e mais o material e suas potências e limites. A arquitetura é uma arte extremamente vinculada ao momento de construção, ela não se encerra no projeto.

As possibilidades construtivas na obra de Jean Prouvé foram aqui investigadas neste limiar entre o domínio artesão do material e a capacidade produtiva da indústria. Amparado pelos valores modernistas, pela solicitação social depois da guerra, construiu baseado na verdade dos materiais e na sua potência para a escala dos problemas. Materiais artificiais, como o aço, o alumínio e o vidro, foram manipulados com habilidade máxima para a sociedade do pós-guerra. A experiência de Prouvé trouxe, para o momento histórico de debate dos ideais modernistas, o valor da prática edificada associada a indústria, a ética do trabalho desde a forma até o processo de fabricação e construção. Abatido pela especulação capital de seu trabalho, Prouvé aproveitou para rever seus métodos e difundir seu conhecimento técnico-projetual.

Aproximou-se dos preceitos de Morris no que diz respeito ao valor moral do desenho, mas se afastou dele quando estabeleceu que seria na indústria que estaria a potência para enfrentar a questão do desenho e da demanda nos anos 1960 e 70. Aproximou-se de Gropius no entendimento de que seria possível construir um outro lugar na cultura urbana para o operário, para o artesão. Seria na construção dos objetos do cotidiano à cidade, no desenho industrial não alienado, unindo artesão, fabricante e projetista num mesmo processo produtivo, que seria possível uma outra forma social mais humana. Mas se afastou de Gropius quando estabeleceu como regra o registro, na forma dos objetos e edifícios, do modo de transformação do material, o processo de fabricação. Prouvé criticou os móveis tubulares da Bauhaus por não conterem, no desenho da peça, o esforço do material; as seções contínuas dissimulavam as tensões e esforços, enquanto, em seu desenho, a peça contém de material o extremamente necessário à resistência, e sua forma indica esse esforço.²⁸

28 Em depoimento sobre as relações profissionais com Jean Prouvé, Norman Foster apontou as aproximações com a Bauhaus e com as tradições artesanais na França. Ver: FOSTER, Norman. "Jean Prouvé: maestro de la forma estrutural". In: *AV Monografias*, 149. Jean Prouvé 1901-1984. Org. FOS-

Amigo e parceiro de Le Corbusier, concordava com o entendimento racionalista e funcional do purismo corbusiano. Aplicou muitas vezes as proporções do modular, como na fachada da Universidade Livre de Berlim, projeto de Candilis, Josic, Woods e Schiedhelm, em 1974. Mas se afastava de suas ideias no que diz respeito ao uso da indústria. Para Prouvé, Le Corbusier era um artesão antigo, cada obra era em si um objeto. Havia, para ele, uma distância muito grande entre as ideias de Le Corbusier e suas obras. O Brutalismo corbusiano não era uma ética do material, era um maneirismo, desvinculado das questões da industrialização, trabalhar o material de forma arcaica não era um valor para Prouvé, aproximando-se das críticas feitas pelo New Brutalism. Essa característica o distanciava do grupo de Le Corbusier, as aproximações ficaram restritas aos textos, às ideias urbanas e a sua capacidade de promoção destes ideais²⁹.

Ao não dissociar o espaço construído de sua maneira de construção, Prouvé tornou-se um arquiteto-construtor fundamental para compreender o legado modernista de síntese de demanda social e produção industrial. Apesar de combatido e criticado por seus contemporâneos, no que diz respeito a suas defesas do *standard* e da padronização da construção, Prouvé difundiu um espírito inventivo conectado aos problemas da arquitetura enquanto disciplina artística social e construtiva.

A herança cultural arquitetônica deixada por Prouvé está vinulada a edifícios simbólicos, como a Casa do Povo e as Universidades, quanto aos edifícios ordinários da vida urbana, como as escolas, escritórios de serviço público, postos de gasolina e passarelas, uma virtude dos sistemas patenteados de estrutura e fachada desenvolvidos ao longo da carreira. Mas, para além da defesa de uma civilização que domesticou a máquina e trouxe para o cotidiano dos espaços as características dos materiais industriais, no caso da arquitetura, o maior legado provavelmente está ligado as inúmeras parcerias que Jean Prouvé realizou. Desde as primeiras com a família Mallet e Janneret até, nos anos 1970 e 80, com Renzo Piano e Ernest Rogers e Norman Foster.

Ao aproximar as operações de desenho das operações de fabricação e montagem, num caminho que leva à economia de meios, de trabalho, Prouvé colocou a profissão de arquiteto em posição de rever sua própria rotina. Perto da produção, e não só fisicamente, mas também intelectualmente, a experiência do construtor

TER Norman e GALIANO, L. Fernandez. Barcelona: Arquitectura Viva ed., 2011.

29 Ver depoimento sobre Le Corbusier em LAVALOU, Armelle (org). Conversas com Jean Prouvé. Barcelona, G Gili, 2000, p.51 a 58

mostrou que é no lugar misto de ateliê de desenho e de construção, que está a possibilidade da harmonia de novas relações formais. Fruto de uma fusão entre estrutura e capacidade de fabricação, a forma do objeto atende as tensões demandadas pela encomenda e pelo respeito ao trabalho. Nesse sentido, o respeito ao ambiente, à natureza humana e territorial colocava-se como dado do problema, e a investigação da solução vinha da harmonia de preceitos atendidos. Na criticada casa tropical desenhada para as colônias francesas dos anos 1940, Prouvé fez descer um óvini de alumínio nas vilas africanas de barro. Mas, com todos os problemas socio-culturais que aquela forma pode representar, era possível habitá-la sem a necessidade de ventilação forçada ou condicionamento de ar. Sua racionalidade extrema certamente não foi suficiente para acolher o contexto africano arcaico, mas, enquanto experiência de habitação teve sua carga de validade.

No contexto europeu, a obra de Prouvé teve papel importante na geração seguinte, impulsionando arquitetos e engenheiros que valorizavam não só a inclusão de materiais de alta tecnologia nos projetos, mas também a investigação de sistemas de construção durante a atividade de projeto. O vínculo estreito entre engenharias de produção e de construção, muito fomentado por Prouvé, cunhou a importância da arquitetura pensada a partir da construção, da realidade construtiva como ferramenta estética e social indissociável do sistema que a produz.

A relação com a tecnologia de construção estabeleceu, no século XX, um modo de projeto em arquitetura que pode ser observado nas trajetórias mais orgânicas, como na obra de Gropius e Prouvé, e mais idealizadas, como nos grupos a partir do Team 10, do Archigram e dos Smithson. A geração nomeada de *high-tec* por historiadores teve as tradições modernas em mente e, em países de industrialização avançada, pôde construir colaborando para o avanço tecnológico. Mas certamente a trajetória de Renzo Piano se apresenta como aquela onde as tensões sociais com o sistema produtivo, os valores do trabalho artístico e do trabalho de construção, as maneiras de integrar o projeto no contexto sócio-histórico estão mais latentes e podem ser observadas mais de perto. Sem dúvida seu parceiro Richard Rogers e o inglês Norman Foster são representantes bem-sucedidos desta linhagem moderna.

No caso do Brasil, as iniciativas ocorreram de forma fracionada, esparsa ou interrompida muito pela falta de uma tradição de artesanato para constituir um valor do trabalho manual, cuja presença foi fundamental para as experimentações com a indústria. Entendendo a máquina como uma outra ferramenta, esses arquitetos e



Figura 231 - Conjunto de edifícios para residência de professores da UNB. João Filgueiras Lima, 1962.
Fonte: LATORRACA, 2000.

construtores inventaram uma arquitetura apoiados nos experimentos com o material, com os procedimentos de construção, criando ainda novas ferramentas e novos produtos. No Brasil, a industrialização se deu de modo pouco planejado, para suprir a falta de produtos importados durante as guerras no século XX. Finda a Segunda Guerra, o Brasil contava com a iniciativa de empreendedores para a produção nacional em substituição aos produtos importados e com políticas públicas de incentivo ao produto nacional. Segundo Caio Prado, depois de 1947, realizou-se um rápido crescimento industrial, com fundamentos precários, cujas consequências foram uma cultura industrial desordenada, sem outro critério que não aproveitar as facilidades do governo e o imediatismo de um lucro fácil e rápido. (PRADO, 1968, p.116). Sem uma estrutura planejada de investimento tecnológico, a indústria nacional pautou-se pela importação de *now how* estrangeiro, pagando caro pela importação de procedimentos e máquinas, e em setores que atendessem as demandas de produtos para a burguesia urbana dos anos 1950 e 60.

No campo da formação técnica de construção e arquitetura, o Liceu de Artes e Ofícios, em São Paulo, teve um papel importante na formação de mão de obra artesã nacional ligada a construção civil, absorvida nos anos da primeira metade do século XX como mão de obra. A construção de Brasília e os programas públicos de financiamento habitacional, também dos anos 1960 impulsionaram o setor de construção no caminho da industrialização com importação de tecnologia. Com relação a produção de objetos cotidianos, as escolas IAC, ESDI e as indústrias de eletrodomésticos dos anos 1960 impulsionaram a forma e a produção numa direção construtiva, consolidando um desenho industrial nacional de qualidade. Papel importante desempenhou a arquiteta Lina Bo Bardi, defendendo uma cultura nacional de objetos industrializados, inspirava-se na sabedoria crua da cultura popular que, na miséria do sertão, inventava objetos para sobreviver³⁰.

Na arquitetura, o Brasil tem um histórico fracionado de investimento e empreendimentos voltados para o tema da industrialização. Nos projetos de habitação social encontram-se, provavelmente, as iniciativas mais significativas na direção de

30 O terceiro capítulo de minha dissertação de mestrado: *Uma ideia de arquitetura: escritos de Lina Bo Bardi*, trata do momento no qual a arquiteta reconhece a potência criativa da Região Nordeste do país e, ao mesmo tempo, uma profunda incapacidade de a classe industrial estabelecer um vínculo com essas tradições ao direcionar as intenções produtivas para os produtos importados dos Estados Unidos e Europa, como referência de consumo e produção. Ver: GRINOVER, Marina. *Uma ideia de arquitetura: escritos de Lina Bo Bardi*, Dissertação de Mestrado, FAU USP. São Paulo, 2010

uma absorção do movimento, com exemplos de racionalização tanto do espaço, da ordenação urbanística quanto da inovação tecnológica com sistemas pré-fabricados. Os programas de investimento público intensificados com os programas habitacionais dos anos 1940 até o golpe militar, em 1964, cunharam a importância de enfrentar o problema da habitação com políticas públicas, introduzindo novos conceitos urbanísticos e processos produtivos. O assunto enfrentou, entretanto, a falta de capacidade política e técnica do governo em estruturar um programa efetivo. Durante o regime militar, os sistemas de financiamento foram consolidados, porém, sob forte ação estatal de viés conservador, o que acabou por gerar, de um lado, uma grande fonte de recursos, e de outro, uma mentalidade gestora burocrática que não valorizava a qualidade urbana, e muito menos a construtiva e arquitetônica, mas somente a quantidade de demanda a ser atendida. A grande maioria dos empreendimentos perdeu a oportunidade de investigar outras formas urbanas, e deixou estagnado o sistema produtivo baseado na exploração da mão de obra e nas técnicas arcaicas ou tradicionais de construção.

No entanto, no final do governo de João Goulart, antes do golpe, algumas iniciativas ligadas à pré-fabricação podem ser apontadas como pioneiras: o conjunto para professores da UNB, desenvolvido em 1962 pelo laboratório de construção da universidade sob a coordenação de João Filgueiras Lima³¹. O conjunto produzido pela CECAP, Zezinho Magalhães, em 1967, de autoria da equipe coordenada por Vilanova Artigas, Paulo Mendes da Rocha e Fábio Pentead, onde a racionalidade dos edifícios foi desenvolvida planejando a pré-fabricação em canteiro. Apesar da forte influência urbanística dos técnicos do governo, resultando numa implantação monótona, o conjunto tem valor principalmente pela racionalidade das unidades e pelo sistema construtivo. Outro conjunto cujo programa pode ser lembrado por sua inovação técnica é o empreendimento em Cajueiro Seco, de 1962, onde o grupo de arquitetos, liderados pelo pernambucano Acácio Gil Borsoi, construiu um sistema pré-fabricado fundindo a tradição popular aos procedimentos industrializados: “a casa de sapapo” e o “barro armado”³².

31 LATORRACA, Giancarlo. *João Filgueiras Lima, Lelé*. São Paulo: Ed. Blau e ILBPMB, 2000, p. 36, sobre o projeto dos edifícios para professores em sistema pré-fabricado de concreto.

32 As histórias e origens da habitação social e os projetos que marcaram os empreendimentos públicos e privados desde o final do século XIX foram compilados e estudados na publicação de três volumes organizada por Nabil Bonduki e Ana Paula Koury, numa pesquisa de 15 anos sobre o

As iniciativas foram esparsas mesmo depois da abertura política em 1985. Podemos ainda citar os empreendimentos da prefeitura paulista, em 1989, como uma retomada de concepções modernistas e de investimento em sistemas construtivos pré-fabricados, de racionalidade urbana, de socialização do solo. E também os movimentos de mutirão para autoconstrução, onde as premissas de transferência de conhecimento técnico consolidou uma experiência significativa no avanço sócio-técnico da construção de habitação social com um desenho de arquitetura de qualidade a baixo custo.(ARANTES, 2004, p.172)

Mas a experiência que com maior consistência pôde significar um avanço nas discussões do projeto de arquitetura em estreito diálogo com o modo de construção da obra foi a trajetória profissional de Lelé. Arquiteto construtor de Brasília, empreendeu um conjunto de fábricas reestruturando a atividade profissional do arquiteto num programa de atendimento à construção de equipamentos públicos institucionais pré-fabricados.

No processo histórico aqui delineado panoramicamente, cada vez mais elementos pré-fabricados passaram a compor o projeto, mas, muitas vezes, em processos de construção ordenados nas técnicas tradicionais. Apesar da incorporação de elementos industrializados, as obras mostravam níveis de desenvolvimento industrial muito diferentes nas épocas examinadas, entre países e tipos de edifício, o que dificulta a avaliação num cenário mais ampliado do problema.

O fato dos arquitetos cada vez menos controlarem os sistemas de construção, associado ao modo de projetar que muitas vezes não incorporava o processo de planejamento do canteiro, até hoje é fonte de muitos problemas. Provavelmente o maior deles, dentro deste assunto da industrialização da construção, cujas questões a se considerar são muitas, foi o papel das políticas de investimentos públicos em construção, particularmente em relação à formação de mão de obra e desenvolvimento tecnológico, no caso brasileiro. A indústria da construção, entendida como um sistema integrado de componentes, nem sempre foi a opção do construtor ou do projetista e, ainda hoje, é raro ver as questões dirigindo as políticas públicas de inves-

tema das origens da habitação social. Na presente investigação, interessou apontar as iniciativas que mostram as experiências nacionais na relação da indústria com o trabalho de arquitetura. Num país de industrialização esparsa, esparsos são os exemplos. Para aprofundar as relações com habitação social ver: BONDUKI, Nabil; KOURY, Ana Paula. *Os pioneiros da habitação social*. v1. São Paulo: Ed. Unesp, 2014

timento em tecnologia e materiais ou mesmo de mão de obra de modo geral.

No último terço do século XX, a crise econômica somada aos primeiros sinais dos efeitos sócioambientais nocivos às cidades, geraram uma crítica aos programas de habitação na Europa e, mais tarde, no Brasil. Baseados na pré-fabricação, no caso europeu, e na repertição de modelos simplórios, no caso brasileiro, resultaram em situações equivocadas nas periferias das cidades. Os equívocos no entanto, foram mais urbanísticos que tecnológicos, no caso europeu e, de ambos, no caso brasileiro.

Os arquitetos que com frequência elaboram experimentos técnicos em seus projetos, trouxeram uma atitude para o processo que é mais do que trabalhar com produtos de catálogo, compreenderam o edifício como um todo e tem uma visão da construção como um sistema. (ARAUJO, 2012, p.16)

O papel dos arquitetos, ainda hoje, segue sendo o de elaborar soluções e tipos para as cidades e, nesse sentido, experimentar com a tecnologia parece ser crucial.³³ A palavra experimento sofreu grandes críticas sempre, mas é inseparável da construção; construir é um processo de acertos e erros, e essa característica precisa ser incorporada ao processo de projeto, em um tempo laboratorial que testa as soluções ainda num campo hipotético. A modernidade produziu uma série de soluções industrializadas que ainda hoje são fundamento da forma de construir. O processo de acúmulo de experiências é fundamental para o desenvolvimento técnico.

195

33 O arquiteto Ramon Araujo, professor de tecnologia da ETSAM em Madrid, aponta em seu artigo: ARAUJO, Ramón. "Cadenas de montaje". In: *Arquitectura Viva*. n.156.10/13. p.07 a 18. Madrid: Arquitectura Viva Sl, 2013, a importância da relação histórica entre a atividade de projeto e a investigação tecnológica. A forma dos edifícios resulta muito desse enfrentamento, mesmo sendo hoje possível construir qualquer forma.

Tecnologia, ciência e arquitetura: a oficina de projeto

Os anos 1970 e 80 apresentaram um debate difuso no campo da arquitetura e apontaram as questões que a profissão deveria enfrentar no contexto econômico do capitalismo global. Dos textos sobre a crítica à cidade, à arquitetura, ao desenho industrial, passando pelo tema do consumo como em *Learning from Las Vegas* de Robert Venturi e Denise Scott Brown³⁴, e passando pelas discussões mais teóricas da recuperação dos centros históricos europeus em Amsterdam, em 1975, a arquitetura passou por um período de investigação valorizada mais por seus conteúdos teóricos, do que construtivos, apesar dos avanços tecnológicos.

A tecnologia de construção, nos países de Primeiro Mundo, industrializou-se não só quanto aos sistemas, mas, na produção de componentes, consolidando uma indústria no sentido aberto do termo, onde os diferentes produtos se relacionam entre si por parâmetros de dimensões, qualidade e estoque. As normas de proteção ao trabalho e a introdução de ferramentas cada vez mais sofisticadas nos canteiros estabeleceram outros custos para o operário da construção. O trabalho de arquitetura e de engenharia adquiriu modos operacionais empresariais e informatizados, dada a distância que a profissão tomou do canteiro e da logística de construção.

No entanto, seguem sendo algumas trajetórias, como demonstrado, fundamentais para a compreensão de um processo criativo altamente inventivo e inclusivo, onde o projeto é a técnica artística capaz de congrega saberes vinculados à transformação. O estudo mais aproximado de trajetórias como a de Jean Prouvé e, mais atrás no tempo, de Walter Gropius e da Bauhaus, é significativo, porque, em paralelo com a mudança paradigmática da forma em sua relação arte e técnica colocada pela vanguarda modernista, inauguraram processos artísticos no campo da arquitetura onde o vínculo estreito com a “fabricação” do material, o diálogo com o contexto do projeto e da obra, apontam uma poética estreitamente ligada a uma ética social.

Seria no interior dos processos criativos que estaria a potência que essas trajetórias tiveram, de colocar a arquitetura num lugar dentro da cultura urbana não ligado à cenografia, mas como parceira dos processos artísticos que constroem os artefatos que vinculam o homem ao seu espaço, público³⁵.

34 O estudo do casal ficou conhecido como um dos importantes marcos teóricos do Pós-modernismo. Ver: NESBITT, Kate. *Uma nova agenda para arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify, 2010

35 Em 1964, Argan escreveu o artigo “Projeto e Destino” apontando a importância da cultura do projeto como a fonte de saber social no estabelecimento de um destino coletivo. Ver ARGAN, Giulio.

O processo de elaboração arquitetônica, o projeto, requer método e procedimento que consideram a filosofia da ciência em seu campo disciplinar³⁶. A invenção está no novo arranjo de saberes sedimentados ligados à transformação da natureza, através de técnicas construtivas e de intenções ordenadoras da sociedade.

Na história da tecnologia, a relação entre o desenvolvimento histórico e o desenvolvimento científico no caminho de uma disciplina inventiva moderna teve início na Europa no período do Renascimento, consolidou-se durante o barroco no século XVI, quando a separação entre Igreja e conhecimento científico abriu as possibilidades para o desenvolvimento do empirismo, dos métodos indutivos apoiados na leitura da realidade³⁷. O desenvolvimento de técnicas de produção na direção da industrialização abriu caminho para um outro momento importante dos métodos científicos, pois o desenvolvimento técnico fundamentava-se nas demandas de uma economia liberal. Novos instrumentos permitiram à indústria passar de uma fase de organização do trabalho, ainda artesanal, para uma fase de mecanização do trabalho e assim industrial, este momento foi beneficiado pelo desenvolvimento científico, caracterizando as revoluções industriais. A indústria como possibilidade de produção em larga escala e a revolução no conceito de trabalho provocaram uma mudança estrutural no contexto socioeconômico mundial. O nascimento de outra classe social, aquela da divisão entre homens que possuem os meios de produção e homens que detêm a força de trabalho, constituíram as problemáticas para o campo da filosofia, da economia, da história e da ciência desde então. No século XIX, a utopia do progresso econômico nas sociedades ocidentais, segundo o progresso técnico, tensionou essas problemáticas criando duas correntes que passam para o século XX: aquela positivista na relação do progresso com o bem-estar humano e aquela que via nesse progresso um caráter repressivo do sistema produtivo e sua relação humana.

No momento em que as avaliações dos empreendimentos urbanos de reconstrução europeia do pós-guerra nos anos 1960 constataram que muitos dos problemas eram decorrência não somente da racionalização do urbanismo moder-

Projeto e Destino. São paulo: Atica, 2004

36 Conforme apontado no capítulo I, por Thomas Kuhn, a revolução no campo científico se dá no momento em que o experimento crítico estabelece novos paradigmas, novas formas de enfrentamento dos problemas. (KUNH, 2011)

37 Ver o capítulo "Introduzione a la tecnologia dell'architettura." NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nella edilizia*. Milão: Tipomozza, 1986

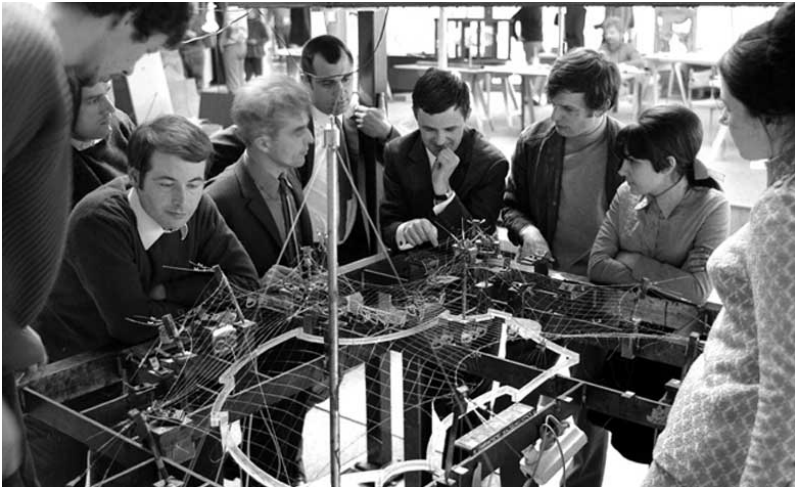


Figura 232 - Fotografia do Laboratório de Estruturas e Matemática Construído por Frei Otto na Universidade de Stuttgart. Fonte: Institute for Lightweight Structures at the University of Stuttgart (ILEK).

Disponível: <http://www.uni-stuttgart.de>, DREW, 1976

Figura 233 - Fotografia do Pavilhão da Feira de Jardinagem, Mannheim, Alemanha, 1975, Frei Otto e Ove Arup. Fonte: DREW, 1976

nista, mas também dos processos de concentração de renda e da mercantilização da construção em países capitalistas, a economia global enfrentou forte crise energética e trabalhista nos anos 1970. As tensões entre capital, tecnologia e ciência foram explicitadas tanto nos contextos dos países desenvolvidos quanto nos países subdesenvolvidos, onde ficou clara a dependência técnica estrangeira³⁸. Examinar a relação entre arquitetura, projeto e engenharia, passa, assim, pelas problemáticas da tecnologia da construção.

No caso europeu e americano, os vinte anos que se seguiram à Segunda Guerra fortaleceram a indústria da construção na direção de uma produção de componentes, de maquinaria para construção e montagem de pré-fabricados, de novos materiais derivados do petróleo e de sistemas de infraestrutura para climatização que consolidaram um modo de construir onde menos profissionais estariam nos canteiros e as engenharias de cálculo sofisticaram-se com o advento dos computadores para cálculos matemáticos e as cidades equiparam-se para a demanda urbana de uma sociedade de massa e de consumo de bens industrializados. As lógicas de construção cederam espaço para indústria de produtos, na qual o avanço tecnológico ficou mais vinculado a demandas econômicas ligadas ao mercado, que às investigações associadas à linguagem da arquitetura. Segundo os estudos de R. Araujo sobre as cadeias produtivas na arquitetura, e mesmo os ensaios de Argan nos anos 60, mostram que a segunda metade do século XX fortaleceu o mercado de “invólucros e estruturas” apoiado em sistemas inventados nos anos 1930 e 40, onde a tecnologia voltou-se mais para o progresso de componentes, como janelas, fachadas, máquinas de climatização, por exemplo, do que propriamente de sistemas. (ARAUJO, 2013) A arquitetura ordinária, não de exceção, seguiu sendo produzida mais ou menos como nos 100 anos anteriores, sofisticando acabamentos e sistemas infra-estruturais mais do que modos de construir.

No campo da engenharia os anos 1970 foram revolucionários com a introdução do cálculo computadorizado, desenvolvido desde a guerra; generalizou-se o uso de computadores, possibilitando o desenvolvimento de modelos matemáticos fundamentais para a racionalização das estruturas e a otimização ambiental da edificação.

38 Os anais do seminário realizado na UNICAMP, Ciência, Tecnologia e Independência, são uma contribuição importante para o entendimento, no Brasil, da condição de dependência, ou não, na qual o país se encontrava no início da abertura política. Ver: GOMES, Severo (Ed). *Seminário de Ciência, Tecnologia e estratégia para a independência*. São Paulo: Duas Cidades, 1978

O computador permitiu a realização de cálculos, a produção de desenhos e o uso de modelos virtuais, transformando a rotina dos engenheiros e arquitetos.³⁹

Os mecanismos de aferição das soluções construtivas são um forte aliado para o desenvolvimento de projeto, e no caso da engenharia um instrumento, uma ferramenta de trabalho fundamental até o surgimento dos programas informatizados de cálculo. Uma prática estabelecida pela engenharia do século XIX e consolidada por engenheiros modernistas, o modelo em escala permitia a construção da estrutura, da forma do edifício, simulando situações de espaço e esforços, que até os anos 1970 os cálculos tradicionais não conseguiam resolver. Um exemplo significativo são as coberturas tensionadas desenvolvidas por Frei Otto nos laboratórios da Universidade de Stuttgart nos anos 1960, onde apenas os modelos em escala poderiam definir precisamente o comportamento do material, tanto estrutural quanto formalmente. Sua prática era baseada num processo de busca da forma pela análise do comportamento extremo do material, numa associação onde a prática laboratorial colaborava simultaneamente tanto para as aferições de espaço, proporções, geometrias e tectônica, quanto para o cálculo estrutural, complexo e impossível de ser precisado apenas por modelo matemático. Os exemplos de Frei Otto mais significativos são o Pavilhão de Montreal, de 1967, e o Pavilhão da feira de jardinagem em 1975⁴⁰.

203

A situação de fusão de problemas técnicos construtivos aferidos pela engenharia de cálculo com problemáticas socioambientais colocadas pela arquitetura possibilitaram momentos criativos no campo, fundindo saberes e posturas críticas de ambas as disciplinas. A busca por uma materialidade mínima por parte das engenheiras, investigando os limites dos materiais e do saber científico sobre eles aliada à perícia sobre o espaço e a sua construção com o menor esforço humano são premissas que se consolidaram como conhecimento e força motriz da investigação dos profissionais associados.

Frei Otto, ao lado de Ove Arup e mesmo de Jean Prouvé e P. Luigi Nervi consolidaram um campo de conhecimento integrado entre arquitetura, engenharia

39 Ver o capítulo "Revoluções dos anos 1960 para o século XXI" no compendio sobre projeto e engenharia. ADDIS, Bill. *3000 anos de projeto, engenharia e construção*, Porto Alegre, 2013

40 Ver sobre Frei Otto, arquiteto, iniciou a carreira profissional como escultor e pedreiro; sua trajetória profissional foi marcada pela investigação de estruturas leves e formas tensionadas. Muito próximo de Ove Arup, engenheiro britânico, fundador de uma das mais renomadas empresas de engenharia do século XX, ficou famoso por sua atitude horizontal na gestão do trabalho técnico dentro e fora do atelier de projeto. Ver: DREW, Philip. *Frei Otto form and Structure*. Londres: Crosby, 1976.

e construção, aproveitando a ciência e a tecnologia da construção para desenvolver projetos revolucionários.

No caso de países subdesenvolvidos, como o Brasil, a importação de componentes ganhou força nos anos 1960 e 70, sendo que a importação de sistemas de fabricação já era uma prática desde o início do século. Com a falta de uma cultura técnica e social capaz de dar conta da demanda urbana que crescia dado o “milagre econômico” arquitetos ficaram apartados de um processo tecnológico que investiu mais na importação de sistemas e técnicas que na investigação e formação nacional de uma cultura técnica inventiva. O cenário econômico pode apontar alguma transformação com a estabilidade na virada do século XXI, já logo interrompido pelas crises do fim da primeira década⁴¹.

O rápido e panorâmico cenário técnico-científico aponta quanto o desenvolvimento tecnológico pode ser entendido como um processo de dupla direção com relação à arquitetura. As críticas do final dos anos 1960 caminharam muito na direção de uma outra proposta de desenvolvimento, menos exploratório da natureza, mais democrático na difusão da riqueza econômica.⁴² A produção de arquitetos europeus durante os anos 1960 e 70 provocou redirecionamentos no campo das técnicas de construção, de enfrentamento do problema tecnológico e da cidade, e fortaleceu a atividade profissional, reconhecendo a importância da investigação que o projeto de arquitetura pode trazer para o contexto tecnológico, como, estimulou as reformas no ensino e a regulamentação da profissão.

Do ponto de vista do trabalho da arquitetura, o enriquecimento dos países de Primeiro Mundo com relação à cultura técnica industrial, abriu investigações sobre o processo de trabalho criativo muito financiado pelas instituições de ensino e pela riqueza empresarial, amparado pelas revoluções da informática e dos meios

41 O doutorado de Ana Paula Koury aborda detalhadamente a produção nacional no campo da arquitetura para habitação e avalia as mazelas que a tecnocracia estatal transportou por três décadas enquanto o país se urbanizava. Apartados do processo de planejamento, os artistas e arquitetos, que na geração anterior, haviam participado da construção plástica do sentido moderno de nação brasileira, agora se recolhiam às oportunidades concretas de trabalho ou voltavam-se para a luta política. Foi um momento onde a ação artística de vanguarda fortaleceu a voz política mesmo quando o tema era técnica e trabalho como no caso do grupo Arquitetura Nova. Ver: KOURY, Ana Paula. *Arquitetura Construtiva: proposições para produção material da arquitetura no Brasil*. Tese de doutorado, FAU USP, 2005.

42 Ver a introdução de NESBITT, Kate. *Uma nova agenda para arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify, 2010

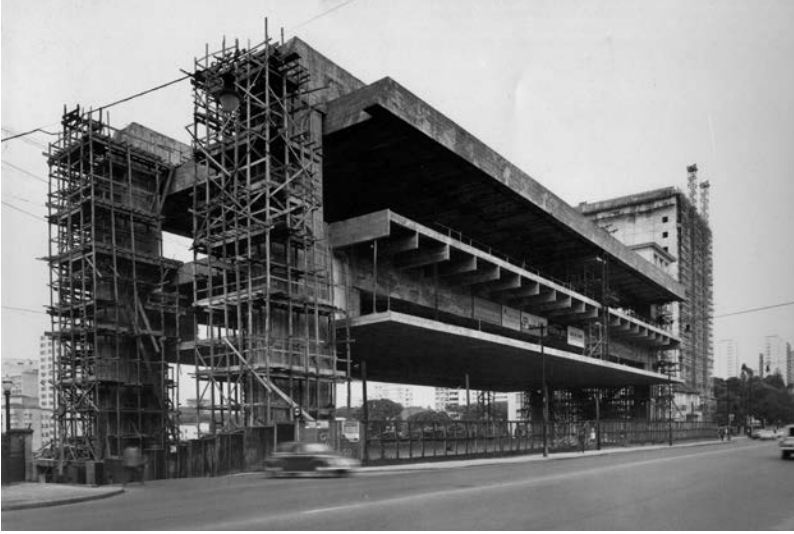


Figura 234 - Fotografia da construção do MASP, 1967, São Paulo, Lina Bo Bardi arquiteta e Figueiredo Ferraz engenharia. Fonte: ILBPMB

de comunicação. A elite arquitetônica das décadas de crise⁴³, como a 1980 e a de 90 em tempos de economia pós-industrial, protagonizou uma arquitetura a serviço do capital e das cidades que se terceirizaram e se desindustrializaram⁴⁴. Os avanços tecnológicos, no entanto, não estiveram em diálogo estreito com uma ética coletiva, e a tecnologia no campo da construção ficou submetida a regras de mercado exploratórias, seja da riqueza material, seja da científica e social.

Alguns arquitetos procuraram lidar com a situação se movendo para a borda do contexto cultural, tensionando não só as oportunidades de transmissão deste conhecimento técnico, mas também o desenvolvimento tecnológico que as oportunidades de projeto puderam propiciar. O escritório de Renzo Piano, por exemplo, montou uma estratégia de trabalho coletivo e investigativo que lidou com as circunstâncias de forma não alinhada e aproveitou para contribuir para a cultura técnica arquitetônica de forma criativa.

No caso do Brasil, o problema tecnológico colocava-se na segunda metade do século XX, no início da abertura política, nos anos 80, como uma avaliação das dependências no cenário da economia global, onde se reconheceu "a existência de diferentes situações de vida ligadas assimetricamente". (CARDOSO, 1977) Em meio as constatações dos problemas ambientais das sociedades industriais (poluição, desmatamento) o que foi percebido pelos intelectuais do seminário na UNICAMP, em 1977, a partir da fala do argentino Jorge Sabato⁴⁵, era que,

207

43 Termo adotado por Hobsbawm para o período posterior à crise do petróleo de 1973-74 que se agravou e promoveu uma transferência da força de trabalho para países em desenvolvimento cujos custos trabalhistas eram menores que o mercado europeu e americano, num processo de transferência de tecnologia e criação de uma interdependência global muito mais ordenada pela força das empresas do que pela força dos Estados. Essa condição culminou com o desprendimento do Estado em relação a economia deslocando o valor das ideologias para o valor financeiro das nações. Tinha início a era pós-industrial. Ver: HOBSBAWM, E. *A era dos extremos, o breve século XX*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995, p. 393 a 446.

44 O doutorado de Pedro Fiori Arantes é uma contribuição significativa no entendimento da mercantilização da forma e do canteiro no cenário pós-industrial. VER: ARANTES, Pedro F. . *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. Tese de doutorado, FAU USP, São Paulo, 2010

45 O artigo de Jorge Sabato, define tecnologia como sendo "uma forma sistemática de aplicação da ciência para esforços produtivos [...] deve envolver o mercado amplo que ultrapassa a área onde a produção se realiza". Assim, o sistema capitalista global concentra a capacidade de produção de tecnologia dado que esta seria a variável do desenvolvimento social e portanto não seria objetivo a descentralização desta riqueza. As empresas internacionais não tinham interesse em investimento tecnológico nos países periféricos uma vez que este conhecimento era também um "produto". No

em países periféricos, seria fundamental não somente discutir a forma de apropriação de determinada tecnologia, mas sobretudo, a relação desta com o sistema produtivo, olhando para os objetivos, para os recursos, para os instrumentos. (SABATO, 1977)⁴⁶

No caso da arquitetura e da engenharia nacional, podemos transferir este raciocínio olhando os problemas de canteiro apontados não só por Sérgio Ferro, mas também pelo reconhecimento de um atraso, naquele momento, na formação técnica das empresas de construção que, apesar de se industrializarem no que diz respeito aos componentes construtivos, investiram pouco em mão de obra e maquinário, ferramentas-chaves para o desenvolvimento tecnológico do canteiro. As investigações da experiência construtiva de Vilanova Artigas, de Lina Bo Bardi, e mais tarde de João Filgueiras Lima ficaram fora da curva, numa cultura arquitetônica modernista que valorizava a investigação da forma arquitetônica como ferramenta de consolidação de uma linguagem progressista; estes arquitetos olhavam o problema de maneira diferente, procurando conectar esta nova forma com seu modo de construir, valorizando o trabalho do fazer.

O ambiente de trabalho como um laboratório, o projeto como a técnica desta investigação são mecanismos, são práticas voltadas para os problemas construtivos, uma herança do desenho industrial como método que conecta o processo criativo ao processo produtivo. O conhecimento que as problemáticas de projeto podem provocar na invenção, na poética que brota de raciocínios da construção, esteve apartado das discussões intelectuais e políticas nos anos 1970 por conta da censura. Nos anos 80, quando da abertura, os temas da prática foram recuperados em um ponto histórico onde o problema da moradia precária (que poderia orientar uma política pública) se fortaleceu como direito à terra e algum desenvolvimento técnico estava vinculado à cultura financeira da indústria

209

caso do Brasil, os incentivos foram, na maioria, públicos ligados à pesquisa acadêmica cuja permeabilidade no mercado de produção era pequena dada a cultura do não investimento em aprimoramento de processos. Ver JAGUARIBE, Hélio. In: GOMES, Severo (Ed). *Seminário de Ciência, Tecnologia e estratégia para a independência*. São Paulo: Duas Cidades, 1978

46 Em estudo sobre a industrialização no Brasil, Katinsky aponta a importância, para a construção civil (definida como a construção de infraestrutura urbana e territorial) da primeira formação com a ferrovia ainda no século XIX. Um segundo momento importante foi com a importação das indústrias multinacionais de automóveis nos anos 1960, pois o país teve novo incremento tanto no desenvolvimento tecnológico, como na prática industrial da construção civil. Ver: MOTOYAMA, Shozo (org). *Tecnologia e industrialização no Brasil, uma perspectiva histórica*. São Paulo, UNESP, 1994.

da construção ou ao mercado de produtos para construção. O problema técnico se colocava na racionalidade formal mas a discussão que interessava, que seria como pensar o futuro do país com políticas que ampliassem a distribuição de renda neste desenvolvimento, ficava sempre restrita a posições das forças dominantes e que no caso brasileiro não seria uma voz de maioria, mas do poder econômico e político. No caso do Brasil empresas multinacionais ou estatais foram as que maior transferência e investimento tecnológico fizeram nos anos 1970. (CARDOSO, 1977)

Foi dentro desse processo que se constituiu a trajetória de Lelé, ao montar fábricas de construção numa tentativa de driblar a exploração mercantil da construção e constituir uma oportunidade de investigação arquitetônica fortemente amparada pela técnica construtiva, pela engenharia de produção e pela alta tecnologia de materiais. Sem romantismos, as fábricas de Lelé foram laboratórios, no sentido coletivo do termo, onde invenção é o encontro de uma situação original com o saber acumulado pelas histórias do homem tanto no que tange a valores sociais e humanos quanto técnicos e ambientais.

Assim sendo, há espaço para pesquisar uma arquitetura que diz respeito ao conceito de tectônica como poética da construção, mas deve estar conectada a uma ética coletiva tanto na escala da sociedade quanto na escala da fabricação e do trabalho. O objetivo é examinar uma arquitetura que se “apresenta e representa no construído enquanto coisa construída, que é essencial para a presença fenomenológica de uma obra arquitetônica em sua encarnação em uma forma.” (FRAMPTON, 1995, p347) Para o historiador marxista, “o valor tectônico resiste sempre à fugacidade do mundo, busca criar o novo e, ao mesmo tempo, interpretar o velho, é anti-individualista pois não acontece como criação subjetiva de imagens.” (Ibid. p. 354) Em seus estudos, que percorrem a história da arquitetura do século XX, sua tônica se concentrou na relação da forma com os raciocínios construtivos e da prática coletiva que se impõe, dado que a construção é, em si, um processo multidisciplinar e de equipe. Suas análises se situam justamente no tempo histórico, onde o trabalho técnico estava desqualificado no sistema capitalista tardio, e na constatação da frutífera dependência da arquitetura não só do desenvolvimento técnico, mas, social, onde o bem coletivo e público deveria predominar perante as estratégias de progresso e riqueza exploratórios. Naquele momento, nos anos 1990, Frampton problematizava a fragilidade da

trajetória tectônica em meio a uma civilização pós-industrial que buscava, nada menos que a redução do mundo a uma vasta mercantilização⁴⁷.

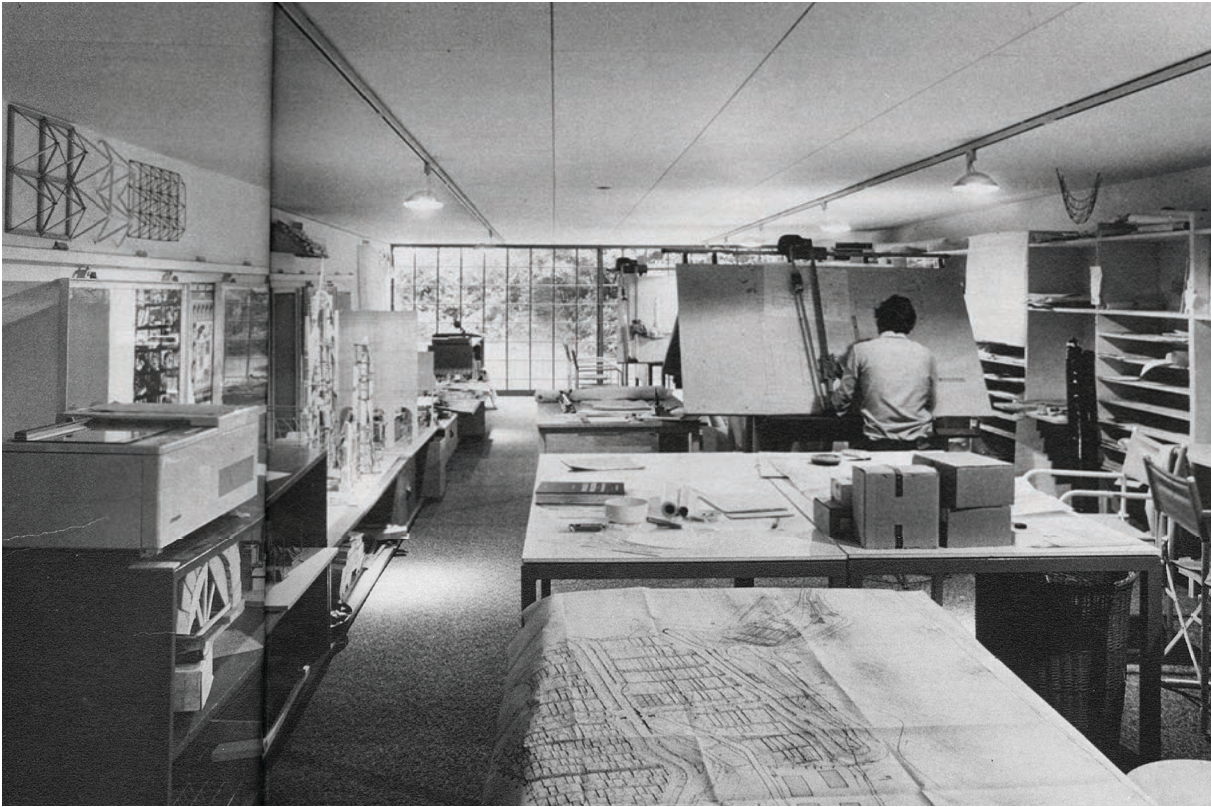
Na leitura desta trajetória brevemente examinada desde as vanguardas modernistas ao rompimento ideológico da década de 90, podemos constatar que a habilidade artesanal, a perícia sobre o saber fazer, deveriam ser fundamento da ação frente as novas demandas e não o encerramento da questão.

47 Ver FRAMPTON, Kenneth. Estudios sobre cultura tectônica, poéticas de la construcion en la arquitectura de los sec XIX e XX. Madrid, ed Askal, 1999 p. 354



Figura 301 - Fotografia da cidade de Otranto, burgo medieval no sul da Itália, local do primeiro Laboratório de Bairro, em 1978. Fonte: Fondazione Renzo Piano, fotógrafo Gianni Berengo Gardin

CAPÍTULO III - RENZO PIANO
os laboratórios de construção do RPBW



218

Figura 302 - Fotografia do estúdio Piano, Gênova, 1978. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Arquitetura e engenharia, diálogo de canteiro

O escritório RPBW, Renzo Piano Building Workshop, liderado pelo arquiteto genovês Renzo Piano, é hoje um dos maiores escritórios de arquitetura do mundo. Aparentemente isolados na encosta da Ligúria, quase na fronteira entre Itália e França, o grupo de sócios e associados projeta nos quatro cantos do planeta de forma integrada e coletiva. Conscientes de sua importância no cenário internacional, o grupo atribui sua maior virtude ao seu modo de trabalho, atento ao processo construtivo, ao desenvolvimento tecnológico e ao espaço de diálogo no processo criativo¹. O método vem sendo elaborado e difundido nos últimos quarenta anos pelo grupo liderado por Renzo Piano. O estudo de sua trajetória profissional colaborou para o entendimento dos conceitos ligados à prática da arquitetura em estreita relação com o modo de construção da obra. O modo atento como se desenvolvem a relação com os materiais e sua fabricação, as características do lugar e do programa, o contexto sócio-histórico, está latente no processo de trabalho. Os conceitos se transportam para o projeto de maneira orgânica e particular, transformando cada oportunidade em laboratório de experimentação e verificação de ideias de hábitat e construção. Identificam-se dois momentos próximos e, assim, dois projetos que significam, ao mesmo tempo, uma conscientização por parte do grupo, e de Renzo Piano, desse modo de trabalhar a arquitetura, e o estabelecimento de uma constância produtiva. São os Laboratórios de Bairro para as cidades históricas, no final dos anos 1970 e o Laboratório de Construção da Unesco, que se transformou em sede de seu escritório de arquitetura em Vesima, Gênova, inaugurado em 1991. Um momento de consciência da importância das experiências anteriores, desde os canteiros com a família ao concurso do Pompidou e o Museu De Menil, e a consolidação e o reconhecimento na virada dos anos 2000. Nestes últimos 25 anos, o RPBW aprofundou e reinventou um método artesanal de trabalho prático ligado à construção, uma maneira particular com relação às ferramentas de trabalho e à prática da arquitetura como um processo criativo, inclusivo e social. Um exemplo apropriado para a discussão que esta pesquisa de doutorado desenvolve e uma oportunidade de reconhecimento da extrema atualidade que o trabalho do escritório coloca ao propor uma maneira de atividade profissional integrada às questões da construção e da sociedade.

219

1 Ver apresentação do escritório no site www.rpbw.com. acessado em 20/10/2014



Figura 303 - Fotografia do escritório RPBW em Vesima, Gênova, 2014 Fonte: elaborado pela autora

Até que um arquiteto não seja capaz de escutar as pessoas e compreendê-las, será simplesmente alguém que cria arquitetura em benefício de sua própria fama e glória pessoal, em vez de se dedicar a fazer a obra que realmente tem que fazer. Um arquiteto deve ser um artesão. É evidente que o uso de qualquer ferramenta lhe confere este caráter e, hoje em dia, podemos incluir entre as ferramentas um computador, um modelo experimental, ou a matemática. Mas contudo, segue sendo o artesanato a obra de alguém que não separa a mente do trabalho da mão. Supomos um processo circular que nos leva da ideia a um desenho, do desenho a um experimento, do experimento a uma construção e desta, outra vez, a ideia inicial. Na minha opinião, este ciclo é fundamental para o trabalho criativo. Infelizmente muitos tem aceitado a independência destes passos. O trabalho em equipe é essencial para fazermos trabalhos criativos. O trabalho coletivo requer a habilidade de escutar e conduzir um diálogo. Renzo Piano, 1992

De acordo com Richard Sennett todo bom artífice sustenta um diálogo entre práticas concretas e ideias que perduram e se fundamentam numa habilidade entre detectar problemas e resolver problemas. Uma ética se estabelece, assim, na base desta habilidade de transformação material, na maioria das vezes, em nome do bem coletivo². No caso do grupo de Renzo Piano, é importante assinalar que o trabalho, sempre capitaneado pelo arquiteto, é desde sempre desenvolvido em grupo. Seus sócios estão juntos desde 1971, quando, ainda com Richard Rogers, projetaram o Centro Pompidou, como Shunji Ishida e Flavio Marano e os outros cinco, Bernard Plattner, Mark Carroll, Paul Vincent, Giorgio Grandi, Giorgio Bianchi, desde a fundação do RPBW em 1991, entre outros associados que hoje somam trinta arquitetos de um grupo de profissionais perto dos 150 funcionários. A relação é familiar, e de fato ao longo dos anos se tornou, pois sua esposa, Milly Piano e seus filhos estão envolvidos com os trabalhos na Fondazione Renzo Piano, ela está na base das relações cotidianas profissionais. O clima de trabalho no escritório é silenciosamente produtivo e comprometido. O grupo de cada projeto é multidisciplinar, com engenheiros, sociólogos, paisagistas, designers envolvidos desde o início dos trabalhos. A detecção de problemas toma boa parte do tempo de projeto, é o que o escritório chama



Figura 304 - Fotografia da entrada Museo del Tesoro de Franco Albini, projeto da década de 50, Gênova, 2014. Fonte: elaborado pela autora

de estabelecimento de referências.

Renzo Piano coleciona imagens, desenhos e fotos, de muitas associações que faz a respeito de cada projeto em seu diário de imagens, como costuma chamar. Mas o processo de estudo e aproximação de um tema de trabalho segue alguns procedimentos precisos para recolher e informar o grupo do projeto a ser desenvolvido. As visitas ao lugar, por exemplo, são imprescindíveis. Desenhos, esquemas e notas são a forma de registro pessoal, e a equipe faz o levantamento físico, histórico e social para cada situação de projeto³.

Em seu livro de 1986, *Diálogo di Cantieri*, Renzo Piano relata as intersecções entre o projetar a arquitetura e o desenvolvimento das soluções construtivas pela engenharia que resultam numa relação mais integrada dos desenhos com a construção, e não só aquelas referentes às características dos materiais, mas também às questões de conforto e desempenho térmico e acústico. Nas décadas de 1970 e 80 as temáticas ecológicas ganharam presença entre artistas de vanguarda e se apresentavam como crítica ao consumo energético e material da cultura de massa americana. Nesse sentido, suas primeiras experiências como arquiteto, ainda estudante, mostraram-se significativas⁴.

223

O arquiteto formou-se no politécnico de Milão, Itália, em 1967, depois de transferir-se do curso de arquitetura de Florença, no momento em que as críticas marxistas começavam a ganhar peso no cenário estudantil italiano e que vão resultar nos grupos florentinos Superstudio e Archizoom, em 1966 (KAMIMURA, 2010). Seu pai e seu irmão eram construtores em Gênova, sua cidade natal, e Piano passou a infância nos canteiros e oficinas da família. Ainda estudante, trabalhou no escritório de Franco Albini (1905-1977) - desenvolvendo modelos em escala de seus projetos e acompanhando obras em Gênova - e estagiou com Marco Zanuso (1916-2001) em Milão, arquitetos considerados da segunda geração modernista do país⁵.

3 As descrições dos processos de aproximação de cada trabalho podem ser observadas tanto no livro PIANO, Renzo. *Giornale di bordo*. Gênova: RPBW, 2005 ou na revista *Abitare*. n 497. ed. Stefano Boeri. Milão: Unione Stampa, novembro, 2009.

4 PIANO, Renzo. *Dialoghi di cantiere. Con collaborazione di Frank Renevier, documentazione di Shunji Ishida*. Roma: ed. Laterza, 1986

5 O trabalho de Zanuso era mais reconhecido no campo do design de móveis, principalmente na pesquisa do aço associado a novos materiais para a indústria moveleira, como plásticos e materiais sintéticos. Franco Albini foi um arquiteto importante na Itália da primeira metade do século XX, liderando os movimentos de resistência ao fascismo durante a guerra. Seu trabalho com arquitetura tem



Figura 305 - Fotografia do canteiro de construção do Pavilhão Itália Osaka, Renzo Piano, 1970. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Os estágios, para Renzo Piano, foram significativos se observarmos que seu trabalho teve como foco, principalmente nos primeiros anos, a investigação de estruturas leves e o desenvolvimento de experimentações construtivas com novos materiais para construção civil. Em suas investigações estruturais para coberturas espaciais depois de formado, Piano passou a frequentar *workshops* em Londres (1967-1969), na Architectural Association School of Architecture⁶; ali pôde estar em contato com profissionais importantes para compreender sua trajetória até a invenção dos Laboratórios de Construção, desde o engenheiro Z.S. Makowski⁷, passando pela experiência com Luis Kahn (1901-1974)⁸ e a sociedade com Richard Rogers (1933-), com

notoriedade na criação de espaços museológicos modernos, reelaborando a função dos espaços de exposição, os suportes para as obras, e o restauro de edifícios históricos, inaugurando uma demanda de trabalho na arquitetura expográfica italiana. Franco Albini, além de professor do politécnico, pertenceu ao grupo da revista *Casabella*, com Edoardo Persico (1900-1936) e Giuseppe Pagano (1896-1945). Trabalhou com Gio Ponti (1891-1979) e Ernesto Rogers (1909-1969) consolidando uma posição crítica dentro do panorama da arquitetura moderna do pós-guerra na Itália ao valorizar conteúdos históricos e culturais no enfrentamento materialista das questões urbanas e de construção. O debate da reconstrução da Itália tangencia questões de âmbito ético e político, mas também tecnológico, e as disputas entre arquitetos mais a esquerda e arquitetos mais ao centro foi importante para direcionar os planos nacionais de reconstrução. Ver: capítulo 1 da dissertação de mestrado, GRINOVER, Marina. *Lina Bo Bardi, uma ideia de arquitetura*. Dissertação de Mestrado, FAU USP, 2010

225

6 A escola representa, ainda hoje, uma tradição de pesquisa e investigação no campo da arquitetura desde 1847. Fundada e conduzida por arquitetos associados, na década de 1960 tinha, em seu quadro de professores, os arquitetos do grupo Archigram, com suas investigações sobre as megacidades, como Peter Cook, que investigava e projetava as novas cidades inglesas. Ver: <http://www.aaschool.ac.uk/AALIFE/LIBRARY/aahistory.php>. acessado em 10/04/2014

7 Makowski foi um engenheiro que colaborou com os estudos das estruturas espaciais de aço na década de 1960 e 1970. Piano conheceu seu trabalho nos primeiros anos de formado quando investigava as estruturas leves e espaciais. Makowski era calculista preciso e conhecido por seus estudos matemáticos. Responsável pelo Laboratório de Estruturas Espaciais da Universidade Surrey, na Inglaterra, admirava o trabalho de Frei Otto e de Buckminster Fuller. Ver: PARKE, Gerard; BEHNEJAD, S.A. "Z. S. Makowski, A Pioneer." In: IASS Symposium 213 Beyond the Limits of Man. 2013, Polônia, Universidade de Tecnologia de Breslávia.

8 A oportunidade de trabalhar com Louis Kahn, segundo relatos do próprio arquiteto, veio junto com os anos de ensino na A.A.School. Nesse ambiente Piano foi apresentado a Louis Kahn que o convidou para desenvolver parte da cobertura do Edifício da Olivetti na Filadélfia em 1968, aplicando seus estudos de coberturas e estruturas leves. Louis Kahn tinha uma relação com a arquitetura de investigação simbólica e construtiva profunda. Além de grande professor, era um arquiteto meticuloso e atento ao lugar e seu ambiente natural e social para projetar. Para ele o edifício deveria emanar aquilo que ele deveria ser, e o arquiteto deveria ser atento e saber ouvir a dimensão significativa e espacializá-la. Foi Louis Kahn que cunhou os termos "espaços servidos" e "espaços de serviços" numa leitura funcional dos programas da arquitetura. Importantes termos para entender a divisão funcional do Pompidou. Também podemos observar ações analógicas mais singelas entre os dois arquitetos, como

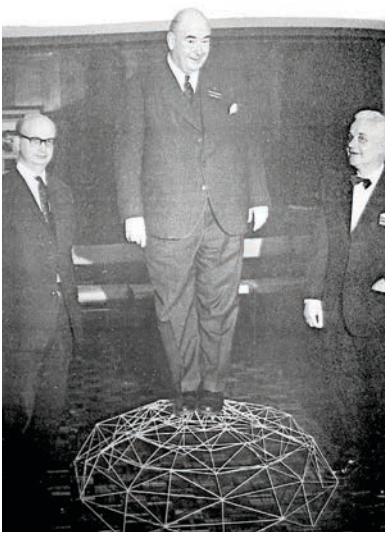


Figura 306 - Fotografia do engenheiro Makowsky em pleno teste de resistência de um modelo em escala. Experimento de 1965. Fonte: PARKE, 2013

Figura 307 - Fotografia da estrutura de madeira do Pavilhão de Jardinagem em Mennheim na Alemanha. Arquiteto Frei Otto e engenheiro Ted Rappold, 1975. Fonte: WALKER, 1996

Figura 308 - Fotografia da cobertura de lona tensionada do Arc de La Défense, projeto estrutural de Peter Rice. Fonte: BILL, 2010

quem realizou o Centro Georges Pompidou e o engenheiro Peter Rice (1936-1992).

Para Renzo Piano, o modo de trabalho de sua família com construção, a cidade de Gênova e as boas experiências com arquitetos, professores e os primeiros parceiros de trabalho, fortaleceram o vínculo dos raciocínios de projeto com o processo de construção. As primeiras práticas vieram de oportunidades com a família e do desejo de investigar estruturas leves e industrializadas com materiais tecnológicos, porém articulados de forma harmônica com a escala e as atividades humanas. Até o concurso do Centro Pompidou (1971), Piano desenvolveu, em seu "Estúdio," projetos de coberturas leves e móveis, como a cobertura para a usina de extração de enxofre em Pomezia (1966), e os estudos de coberturas de alumínio protendido e telha de poliéster. No Pavilhão Internacional da Itália em Osaka (1969), quando Piano aplicou seu conhecimento em um edifício completo, mas ainda efêmero, verifica-se certo aprimoramento, no desenho de articulação das estruturas espaciais e nos elementos de fechamento. O pavilhão tem estrutura espacial de aço para a cobertura e paredes laterais externas, o mesmo sistema que depois foi aprimorado no projeto da sede da B&B Itália, desenvolvido com Richard Rogers em 1971. (BUCHANAN, 1993)

A relação com a engenharia no sentido da ciência matemática e estrutural, na abordagem desta investigação, aprofundou-se nos encontros londrinos com o matemático Z.S.Makowsky e ganhou significado projetual na parceria com Richard Rogers e Peter Rice durante o desenvolvimento do projeto para o Pompidou. Até então, Piano fazia experiências construtivas efêmeras, com o foco nos experimentos de resistência e construtibilidade de materiais tecnológicos, na busca de uma leveza estrutural. No desenvolvimento do projeto do Pompidou, quando Peter Rice integrou o grupo de maneira decisiva, pode-se verificar o aprofundamento da relação com a engenharia de cálculo, realizando uma obra definitiva no tema das mega estruturas.

O concurso do Centro Cultural Pompidou foi um momento significativo não só para a carreira dos jovens arquitetos, que se consolidou com o concurso do centro cultural em Paris, alçando o trabalho da dupla no cenário internacional, e confirmando uma posição avançada em relação ao uso das estruturas metálicas naquele momento na Europa. Mas também representou uma inflexão das discussões da vanguarda

a luz zenital dos espaços expositivos ou mesmo o pé-direito duplo nos projetos das casas. Ou mesmo o arranha-céu de uso misto, altamente denso e vertical de Kahn para a United Church e as experiências de verticalização de Piano para Berlim e Londres. Ver Louis Kahn: BROWNLEE, David. *Louis Kahn: in the realm of architecture*. Los Angeles: Universe, 1997.

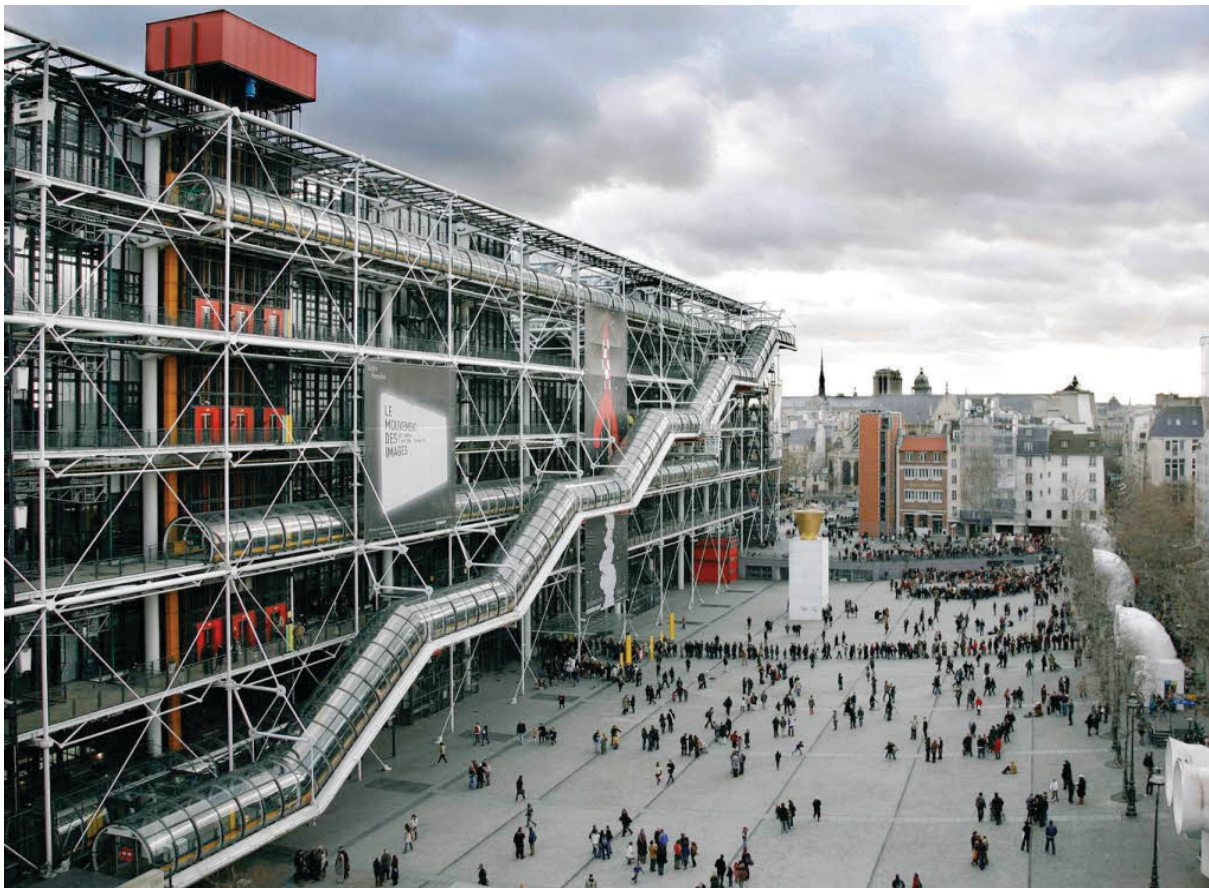


Figura 309 - Fotografia Centro Cultural Georges Pompidou - visão explícita dos elementos estruturais, exibição da composição de peças da fachada. Fonte: BUCHANAN, 1993

londrina capitaneada pelo Archigram e pelo Team 10, pois a dupla adotou um posicionamento crítico e extremamente arriscado no cenário europeu, transgressivo nos moldes cunhados por B. Fuller⁹.

Do ponto de vista da estrutura inventada pelo trio Piano, Rogers e Rice (engenheiro do escritório Ove Arup), é possível reconhecer, no projeto, a contribuição de cada um na busca rigorosa por uma solução que se apresentasse integrada entre partes e todo. A partir do estudo do comportamento dos materiais, o grupo estabeleceu uma linguagem de compenetração entre forma e estrutura para garantir a eficiência dos esforços e da adequação do programa. A perseguição de Piano pela leveza, resulta na busca da menor quantidade de material possível empregado em determinado contexto de esforço. Rogers, sobrinho do arquiteto italiano Ernesto Rogers e dedicado, com seu primeiro grupo, o Team 4, a investigar sistemas pré-fabricados com materiais de ponta tecnológica para habitação, como DRU e ZIP Up House (DAL CO, 2014), colaborou com as investigações de materiais industriais.

Influenciado e, ao mesmo tempo, criticamente distanciados, o projeto do Pompidou dialoga com a proposta de Cedric Price, de 1965: o Fun Palace. O primeiro espaço gigante e móvel projetado e muito admirado por arquitetos do “bigness” como Rem Koolhaas. A associação entre os dois projetos está mais na relação com as infraestruturas prediais que a forma do conjunto. Uma estratégia, de certa maneira, na pauta das discussões funcionais dos anos 1960 e dos projetos alternativos que povoaram as revistas de arquitetura dos anos anteriores ao Beaubourg, como os panfletos do Archigram, do que por sua proposta de edifício suporte de comunicação de massa. Segundo Dal Co, as referências funcionaram como antípodas para o Beaubourg, pois, nele, os componentes da estrutura e os detalhes construtivos tem um papel determinante na forma da arquitetura que se estabelece no confronto entre peso e lei da gravidade (DAL CO, 2014).

Mas há ainda a perturbadora presença do edifício monobloco na cidade mais homogênea da Europa. A Paris do final dos anos 1960 recebe o projeto do Centro Cultural com enormes ressalvas, pois toda a crítica estabelecida à cultura de massa americana que os estudantes panfletaram pareceu ficar estampada nas cores da Pop Art que o edifício representa, ainda que sua proposta de cultura de massa estivesse

9 A influência das vanguardas inglesas foi analisada no capítulo anterior e pode ser aprofundada no capítulo de Francesco Dal Co dedicado ao Beaubourg com precisa caracterização do cenário cultural da época e análise do projeto. Ver: DAL CO, Francesco. *Renzo Piano*. Milão: Electra, 2014.



Figura 310 - Fotografia da estrutura das casas pré-fabricadas em Cusago, projeto de Piano and Rice de 1977. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 311 - Fotografia do jardim da Fondazione Renzo Piano em Vesima, com protótipo da De Menil Collection. Fonte: elaborado pela autora

vinculada à valorização da cultura francesa. As críticas que os seis anos de trabalho sofreram foram desestruturantes para os arquitetos e atingiram também o presidente do júri, Jean Prouvé. Hoje, a distância, Piano se refere ao projeto como um exercício de “provocação,” mas o que podemos observar é que seu entendimento da arquitetura como “arte de fronteira” (PIANO, 2012), pode ter encontrado seu primeiro experimento ali¹⁰.

Peter Rice foi um parceiro importante de Piano no período, na época, ex-aluno de Ted Happold (1930-1996), que era sócio de Ove Arup (1895-1988). Happold auxiliou-o no desenvolvimento da estrutura do Centro Pompidou em 1971 e, inclusive, foi quem sugeriu que Piano e Rogers participassem do concurso (PIANO, 2005, p.30). A posição de Happold com relação à engenharia era especial, sua preocupação residia no processo criativo e suas implicações diretas sobre a construtibilidade da obra, para ele, a invenção deveria ser encaminhada à realidade (WALKER, HADIS, 1996). Mas Rice também absorveu as premissas de Ove Arup. A sociedade inglesa de Arup baseava-se no trabalho da engenharia de construção sobre a virtude da excelência na invenção e no trabalho coletivo. A empresa, que existe até hoje, é uma das mais competentes e inventivas empresas de engenharia do mundo, funciona de forma diferente das sociedades de engenharia tradicionais, pois todos os engenheiros são associados e responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos e pelas soluções adotadas. Claramente isso define uma atitude coletiva, uma integridade do papel

231

10 Há duas questões no projeto do Centro Pompidou que estão relacionadas à inovação ou ao que podemos chamar de arte de fronteira, e que interessam à discussão das experiências de canteiro e engenharia. A primeira diz respeito à proposta programática do museu: um centro cultural projetado numa relação direta com a cidade, valorizando a vocação democrática do espaço e funcionando como centro de documentação e informação. A implantação do centro, proposta por Piano e Rogers, foi a única do concurso que criou uma praça pública no nível da calçada do bairro do Marais, em Paris. O edifício tinha seu térreo aberto e também público, configurando uma outra praça, coberta. A segunda inovação diz respeito ao sistema construtivo e infraestrutural projetado para o centro. Totalmente pré-fabricado em aço, o projeto organiza um volume de cinco pisos com uma laje totalmente livre de estrutura e instalações para abrigar qualquer programa que convenha ao centro. Um subsolo, também visto como inovação, com os ambientes de uso fechado, como cinemas, salas de música, laboratórios de som e imagem, além de três pisos de estacionamento público. Ao enfrentar essa dimensão de obra, de canteiro, de relação entre engenharias, Piano constituiu uma equipe de parceiros extremamente eficiente que o acompanhou por muitos anos, enfrentou as questões de produção de um edifício de grande escala, e aprendeu a dialogar com instâncias governamentais, uma atitude fundamental para o trabalho com programas de vocação pública, como são os espaços de cultura. Ver DAL CO, op. cit. 2014

do engenheiro perante a sociedade. Para Ove Arup, todo projeto deveria obedecer a três princípios: firmeza, mercadoria e prazer. Uma postura pragmática e, ao mesmo tempo, voltada à criatividade, na medida em que, junto com o negócio e a responsabilidade técnica, estava o prazer da beleza e do benfazer (ARUP, 1995).

O papel do engenheiro, para Peter Rice, seria o daquele profissional que, a partir da sabedoria e do desafio do material, torna visível, em seu desenho, o esforço e a capacidade técnica de cada elemento; o modo como o material seria trabalhado e construído deveria aparecer de modo claro, elegante, técnico no sentido do conhecimento adquirido no tempo, mas desafiado pela nova oportunidade de construção, a qualidade da firmeza de Ove Arup. Em colaboração com arquitetos atentos a esses valores, "o desenho deveria ser tátil, ser empático" (RICE, 1994), com a expressão do material transmitida em seu risco, pois a realidade das construções deveria ser percebida por todos, muito afinado com os conceitos do Neobrutalismo inglês dos anos 1950-60, mas com um olhar sobre materiais leves, como os projetos dos arquitetos Peter e Alison Smithson de raiz miesiana.

Então o raciocínio construtivo deveria passar pelo custo, pelo tempo, pelo sistema produtivo, sem deixar de ser definido pela necessidade humana, e não somente por demandas produtivas ou de capital.

233

A beleza viria do processo. Para Peter Rice, toda invenção de engenharia era uma nova posição sobre dados de certa forma conhecidos pela história do homem e suas construções. A sabedoria estaria em colocar, no momento adequado, a partir de princípios fortes e científicos, toda a memória a serviço do novo modo de operar os materiais e a construção, lembrando Poincarè e a noção de invenção.

O engenheiro distinguia as profissões de arquiteto e engenheiro, e indicava a complementariedade para que a obra se realizasse precisamente bela.

Eu distingo o arquiteto do engenheiro a partir de suas responsabilidades diante de um projeto. O arquiteto é principalmente criativo, o engenheiro essencialmente inventivo. O arquiteto é motivado por considerações humanas, das pessoas, o engenheiro busca transformar o problema a partir de propriedades estruturais, dos materiais, das imposições da natureza dos elementos. Esta é a principal distinção entre criação e invenção e a essência da diferença



Figura 312 - Fotografia de Renzo Piano e Peter Rice na obra do Museu De Menil Colection. Fonte: Fondazione Renzo Piano

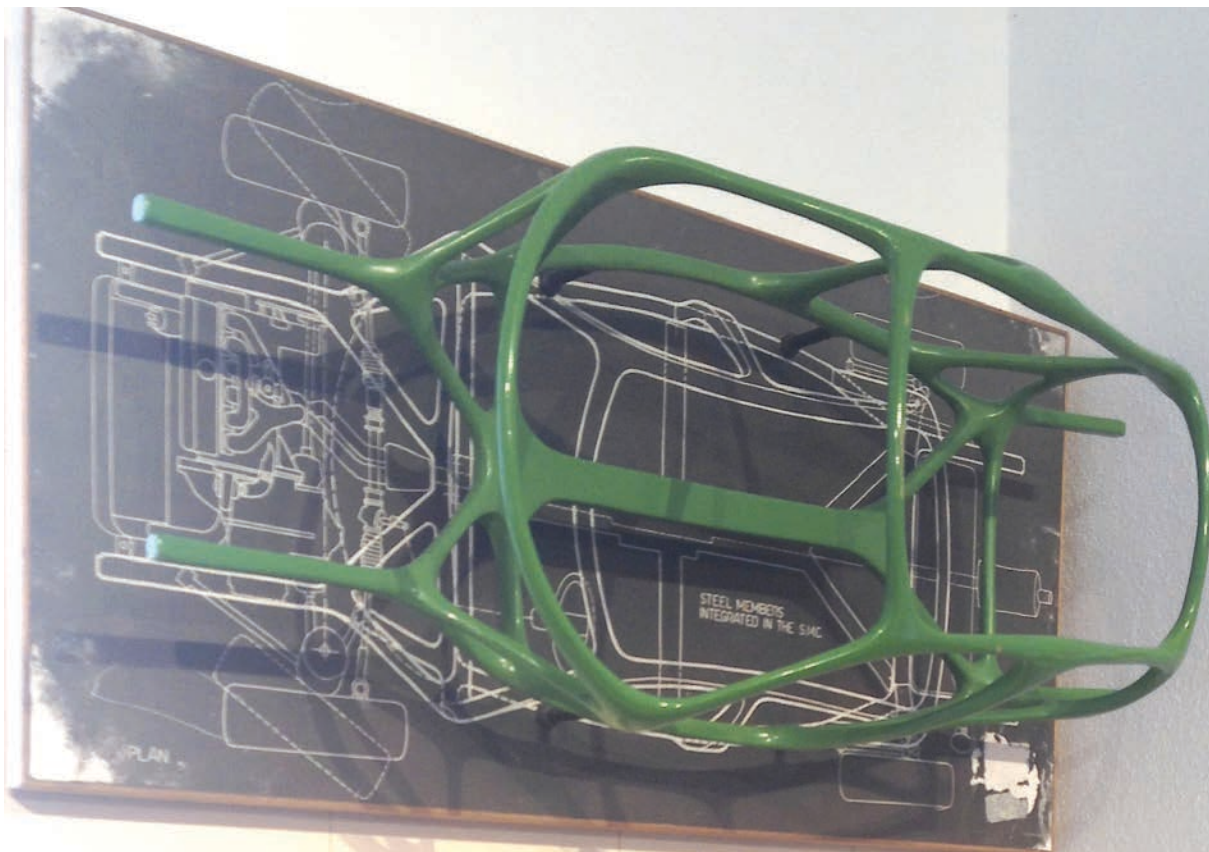
entre arquitetos e engenheiros e também a razão pela qual eles podem trabalhar juntos no mesmo projeto, colaborando em caminhos diferentes sobre a mesma questão.¹¹

Certamente as distinções e afinidades entre engenheiros e arquitetos tangem ainda outras questões, como as diferentes formações, as responsabilidades sobre a construção, sobre a produção, sobre as políticas públicas para desenvolvimento técnico, sobre os valores de beleza e de política social. O que se mostra importante é que Peter Rice queria unir as habilidades das ciências humanas e exatas numa parceria em nome da obra bem projetada. Separar as competências e as habilidades em nome de um propósito comum, uma atitude muito comum nas guildas e oficinas artesanais medievais, e que a dupla Piano e Rice procurou aplicar em sua sociedade fundada depois da obra do Centro Pompidou e que durou de 1977 a 1981, apesar de a colaboração entre os dois ter durado até o falecimento de Rice, em 1992.

As habilidades de invenção e criação se misturaram nas figuras destes dois parceiros. Piano é bastante inventivo e, na definição de Rice, meio engenheiro; e Rice era bastante criativo em suas soluções estruturais, então, meio arquiteto. Para Renzo Piano, a experiência com o parceiro estabeleceu uma rotina de trabalho versada sobre a investigação do desenho da estrutura no limite da capacidade do material. As invenções de junções, de encontro de componentes e de outra geometria que melhor aproveitassem as qualidades de cada material para o edifício funcionar harmonicamente com seu peso, a luz, o calor são fundamentais para compreender a arquitetura do RPBW.

A atenção voltada ao componente e sua exequibilidade tinha ressonância direta com as preocupações anteriores de Renzo Piano, e, com Peter Rice, essas investigações se tornaram também foco de trabalho. O desempenho dos componentes no canteiro, a geometria do edifício e sua relação com as etapas construtivas e produtivas nos países europeus de industrialização desenvolvida são comumente abordados nos projetos de arquitetura. A diferença que marcava a dupla residia na inclusão desses processos desde o início do trabalho, já examinando características, limitações e experimentações de processos de produção e construção no desenvolvimento do projeto. Peter Rice era atento aos materiais naturais e seu desempenho

11 RICE, Peter. *An Engineer Imagines*. Londres: Artemis London Limited, 1994, p. 72.



236

Figura 313 - Fotografia do modelo em escala 1:5 da estrutura de automóvel para a Fiat, 1979. Projeto de Piano and Rice. Fonte: Fondazione Renzo Piano, elaborado pela autora

estrutural; Piano era preocupado com a leveza e a seriação dos componentes que permitissem simplificar as ações no canteiro de obras.

O escritório fundado com Renzo Piano tinha como objetivo examinar as oportunidades de projetos com o viés da engenharia. A aproximação dos problemas dar-se-ia com a “mente aberta”, para absorver e examinar as informações com seus “próprios méritos”. Peter Rice admirava essa capacidade comum à dupla, vendo-a como uma vantagem em relação aos outros escritórios, “pois a maioria das pessoas diz que sabe a resposta antes de estudar o problema.” (RICE, 1994, p. 135)

Cidade e Indústria: Itália dos anos 1980

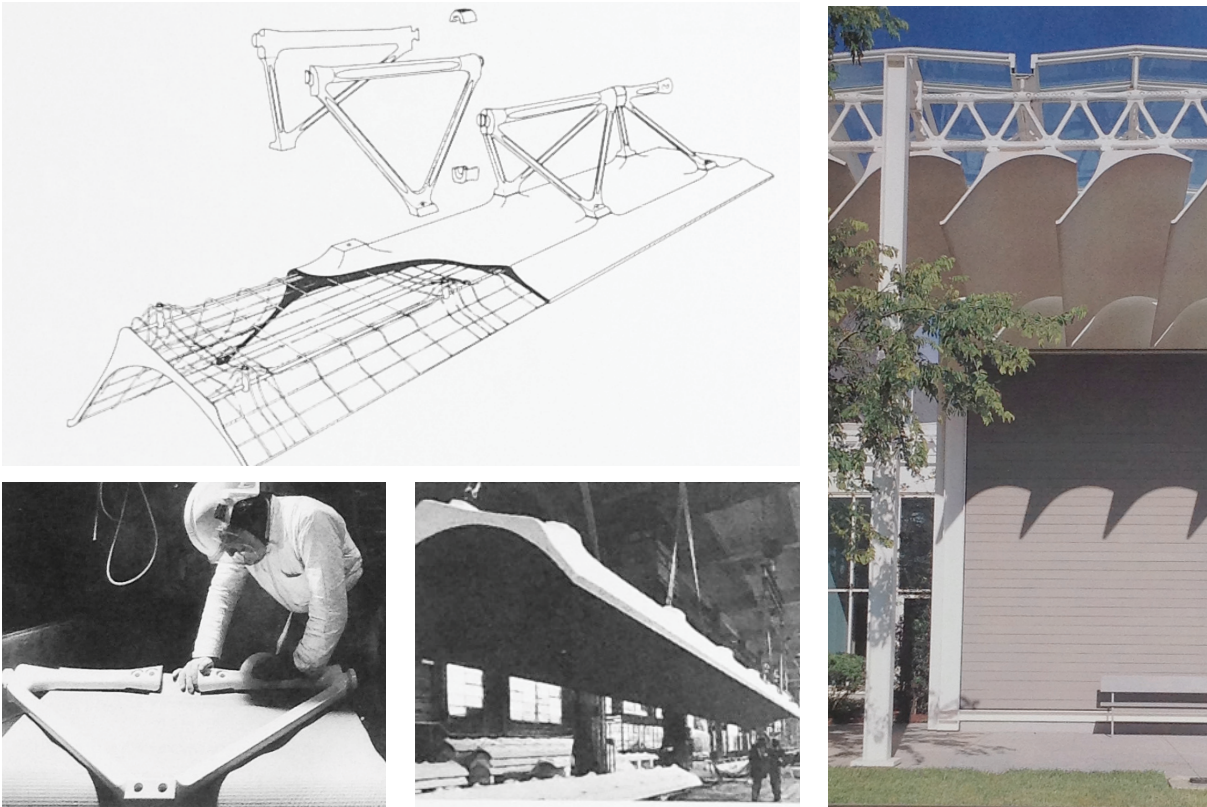
O catálogo de apresentação do escritório Piano and Rice e a equipe que se agregou desde o Pompidou apresentavam um método preciso, científico e, ao mesmo, tempo livre para elaborar os projetos. Valorizando a formação e a experiência complementar, a dupla conduziu a elaboração de uma metodologia de trabalho baseada na colaboração entre arquitetos, engenheiros, designers, pesquisadores. A dimensão do trabalho interdisciplinar realizava-se na integração de disciplinas das diversas partes do projeto, na participação dos habitantes, usuários, programadores, financiadores, técnicos e empreendedores¹².

A posição do escritório Piano and Rice sobre a indústria da construção demonstra uma preocupação com o trabalho técnico particular: ao examinar o problema do ponto de vista de sua produção, eles apontaram a dificuldade de espaços para o trabalho experimental diante das certezas exigidas pelo investidor capital, num momento já tardio do sistema capitalista, nos anos 1980. De outro lado, Rice era preocupado com a força política das empresas ligadas ao mercado imobiliário e de construção que impediam o espraiamento de soluções em larga escala, ou mesmo mais democráticas, pois de baixo custo e fácil reprodução. Mas a questão interessante que o engenheiro colocava sobre a relação da indústria com a arquitetura era a dificuldade de a obra arquitetônica ser produzida com o mesmo método de serialização que os objetos industrializados.

239

Na arquitetura e na engenharia praticamente todos os problemas têm um

12 O trabalho se pretendia exercer em três direções fundamentais: 1) Domínio do trabalho e da arquitetura: que dizia respeito à tarefa de execução do projeto confiado ao arquiteto, implicava a eficiência no respeito aos tempos e aos custos, no controle da qualidade de execução e de funcionamento até o fim da construção. Para isso, o ateliê conta com os melhores profissionais especialistas da construção para oferecer seus serviços a qualquer oportunidade de trabalho, construção e indústria na Europa. 2) Pesquisa e construção: todos os trabalhos são uma oportunidade de pesquisa. O método utilizado é o de compreender o processo de concepção e de construção com orientação peculiar para: - otimização de soluções de uso da energia para as questões da habitação, da indústria e dos equipamentos; - inovação técnica e operacional são parâmetros essenciais para a pesquisa tecnológica através da utilização inovadora dos materiais, de novas estruturas, de sistemas de montagem. Procuramos contribuir para aperfeiçoar os processos de concepção que caminhem para uma construção mais racional e de tempos mais curtos. 3) Desenho de produtos industriais: esta atividade diz respeito a um trabalho de aproximação e de síntese sistemática sobre uma determinada questão específica. Um problema que se estende até o detalhamento e que a aproximação necessariamente analítica e metódica, implica a colaboração de fabricantes e construtores. Os projetos são conduzidos com questionamentos da indústria seja a automobilística, a moveleira e a da construção civil. Trecho do folder de apresentação do escritório Piano and Rice, Gênova, 1980.



240

Figura 314 - Desenho construtivo do inovador *brise* e sua estrutura para o Museu De Menil, 1982.

Fonte: BUCHANAN, 1993

Figura 315 - Fotografia da montagem da estrutura metálica do *brise* para o Museu De Menil, 1982.

Fonte: BUCHANAN, 1993

Figura 316 - Fotografia do *brise* em ferro-cimento (argamassa armada) durante a desforma para o Museu De Menil, 1982. Fonte: BUCHANAN, 1993

Figura 317 - Fotografia da fachada do Museu De Menill com o sol do Texas e o *brise*, 1982. Fonte: BUCHANAN, 1993

caráter de novidade, ineditismo, e a solução, de certa forma, é única. “Costumamos decompor o problema procurando o que de mais significativo ele apresenta e então tentamos organizar a solução até que tudo se resolva nela”, dizia Peter Rice (RICE, 1992). O que distingue este procedimento da produção de objetos, como um carro, por exemplo, é que, neste processo, todo problema arquitetônico e de construção tem aspectos únicos, que demandam estudos objetivos dos fatos necessários a sua compreensão. A seriação deveria dar conta também de situações específicas ou particularidades de cada projeto.

Já na indústria dos objetos, atendidas as demandas de funcionamento e as exigências produtivas, cada novo objeto é iniciado a partir do seu predecessor (RICE, 1992). Não há o questionamento da funcionalidade, do programa do objeto, é sua forma que pode variar, a partir de uma anterior. Na arquitetura, o contexto, como diz Piano, tem papel fundamental na definição da arquitetura, tanto do sistema construtivo como do processo de construção, tornando a relação com o todo um particular e não um genérico (PIANO, 2005).

Este é um dos aspectos abordados nesses anos de trabalho por Piano: como lidar com as oportunidades de projeto e incorporar técnicas industriais no processo de construção? Desde os primeiros projetos, é possível identificar os estudos de peças seriadas; as coberturas leves projetadas em 1966 já apontavam a atenção aos fatores de trabalho de montagem, transporte e fabricação de componentes. Mesmo no projeto do Pompidou, onde a estrutura principal é pré-fabricada, as logísticas do canteiro foram ampliadas e vivenciadas de forma crítica. Os projetos de engenharia e arquitetura ganhavam complexidade técnica, sistêmica e formal numa linguagem aberta, à mostra, pouco usual para obras do ano de 1971, mas como vimos, ligadas aos estudos teóricos do Team 10.

Nos projetos para o Museu De Menil (1982) e para o carro experimental da Fiat (1978), a revisão crítica concentrou-se nas relações entre estrutura, fechamento (também chamado envelope ou pele) e produção, inventando uma forma inteligente de lidar com a seriação e, ao mesmo tempo, as particularidades do projeto, seja por sua localização, seja por seu programa ou mesmo pelo custo. No método de projeto, foram incorporados modelos e protótipos, ferramentas estas muito comuns tanto na engenharia de cálculo, desde o Renascimento e na indústria de objetos e móveis em franca expansão na Itália dos anos 1970 e 80.

A cultura da fabricação do artefato e construção da cidade, no conceito apre-



242

Figura 318 - Fotografia aérea do Centro Histórico de Gênova ao redor do porto antigo. Fonte: PIANO, 1986

sentado por Giulio Carlo Argan (ARGAN, 2004), esteve presente no desenvolvimento destes “experimentos” construtivos e deu margem para o entendimento, por parte destes arquitetos, da necessidade de fusão entre as tradições construtivas italianas e as novas tecnologias de edificação.

Retomar aspectos do diálogo entre arte-indústria na Itália do século XX aponta uma importância para compreender a posição do arquiteto Piano perante suas oportunidades profissionais. A maneira como ele se colocou frente o debate nacional foi muito criativa e estrategicamente inteligente, valorizando a figura do profissional arquiteto como colaborador técnico e mediador das demandas sociais com as instituições públicas.

Na Itália, a relação arte-indústria fortaleceu-se primeiramente no campo do design de objetos, pois as tradições das artes decorativas - assim chamadas as atividades artesanais de fabricação dos objetos - foram impulsionadas pelo advento de ferramentas e sistemas industriais, apesar de os primeiros textos abordando este tema na cidade e na arquitetura terem sido produzidos por intelectuais e artistas italianos nos anos 1910 a 1915, como os textos de Sant’Elia para o Futurismo. (TAFURI, 2002). As discussões sobre a construção arquitetônica, que na Itália passa necessariamente por uma discussão urbana, pois seu território é amplamente edificado, aconteceram mais tarde que em outros países da Europa e tornaram-se críticas nos anos 1960 e 70, depois dos primeiros anos de reconstrução do pós-guerra e dos problemas com as periferias e o abandono dos centros históricos.

Sendo a Itália um país de Centros Históricos, por sua ocupação dispersa, antiga e diversa, por suas várias etapas históricas e culturais, tornava-se importante dar atenção à diversidade, que não era somente paisagística, mas cultural, tornando cada pequeno núcleo urbano uma singularidade de projeto. Nos anos 1970, um grupo de intelectuais ligados à Universidade de Bolonha e ao Partido Comunista defendeu a conservação dos centros históricos pela sociedade moderna italiana que, assim, desejava estabelecer seus sinais e sua individualidade e continuidade histórica diante do mundo que pretendia generalizar e homogeneizar a leitura dos centros históricos para estabelecer tópicos de intervenção.

O reconhecimento da diversidade fora associado aos valores sócioeconômicos de cada cidade, e estava claramente vinculado a uma escolha para a intervenção urbana política. A questão dos conflitos sociais e econômicos estava por trás não só do abandono e da degradação dos centros históricos, mas também da morosidade

em se desenvolverem planos que considerassem tal situação. (FAZIO, 1976)

O trabalho direcionado para valores sóciotécnicos parecia ter encontrado uma oportunidade histórica na Itália dos anos 1970 e 80 pois o governo promovera programas de recuperação edilícia dos centros históricos, associados a qualificação sócioeconômica da população de baixa renda e que historicamente habitava as regiões centrais urbanas. Essas experiências foram inclusive, incorporadas nos congressos internacionais de Veneza, em 1975, e Amsterdã, na mesma data, como diretrizes de recuperação de patrimônio e requalificação dos centros históricos europeus.

A cidade de Paris, foi exemplo da violência de transformação do mercado imobiliário nos centros históricos, e sua renovação urbana, até então, aconteceu construindo-se bairros sem escala humana, com privilégio para autoestradas e torres residenciais de alto custo, que expulsavam as comunidades mais pobres e tradicionais. A mudança proposta pelo prefeito Chirac, em 1979, de não demolir mais os antigos quarteirões, de recuperar e financiar a manutenção da população, está na linha de outras experiências, como Edimburgo e Amsterdã, e na Itália, em Bolonha, Torino, Gênova e Pavia (ARDUINO, FAZIO, PIANO, 1980).

O processo ganhou força depois da Declaração de Amsterdã, em 1975, que aproveitou muito da experiência de Bolonha dos anos 1970. Mesmo nos Estados Unidos, onde a cultura da cidade, concebida como força e potência financeira, pautou o desenvolvimento dos centros urbanos nos anos 1950 e 60, os governos locais estavam revendo o processo de modernização das cidades e introduzindo o conceito de re-uso, reciclagem urbana e reabilitação. São exemplos Baltimore, Cleveland, Cincinnati, Seattle, a partir do Worldwatch Institute e de Bruce Stokes. (ARDUINO, FAZIO, PIANO, 1980). O que revela uma preocupação dos governos em equalizar de um lado a construção em massa e industrializada, que alimentava o mercado da construção nas cidades, mas que fortalecia um caráter exploratório do território urbano, e do outro, planejamento que olhava também o ambiente construído sem necessariamente abandoná-lo.

Renzo Piano participou, como arquiteto, deste debate, entre 1978 a 1986, em várias cidades italianas. Em Gênova, integrou a equipe do governo local para inclusão da recuperação do centro histórico na elaboração do Plano Regulador Estratégico, não revisado desde o final da Segunda Guerra. A incorporação de novas técnicas industriais de construção pré-fabricada, materiais industrializados e equipa-

mentos de conforto térmico e acústico foi confrontada e fundida às técnicas tradicionais para restauro do bairro do Molo Antigo, no centro de Gênova, em 1982, uma reelaboração do projeto de Otranto, de 1978.

Essa foi a experiência que se apresentou como uma oportunidade de união de uma prática arquitetônica, do ponto de vista técnico progressista, que incorporava a indústria e seus modos de produção, e de uma ação social democrática, com a emancipação sócioeconômica coordenada com as direções políticas que a Itália naquele momento produzia. Um desenvolvimento operativo renovador da relação da cidade, lugar da arte para os italianos, com a indústria. Foram os Laboratórios de Bairro, comissionados pela Unesco, com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Italiano, entre 1978 e 1986, que representaram uma mudança na prática da profissão do arquiteto e de seu grupo “Building Workshop” [oficina de construção].



Figura 319 - Fotografia do módulo Laboratório de Bairro no centro de Otranto aberto. Fonte: Fondazione Renzo Piano, fotógrafo Gianni Berengo Gardin.

O Laboratório de Bairro

A ideia do Laboratório de Bairro estava vinculada a uma série de experiências construtivas alternativas ligadas à construção, que se desencadearam depois da obra do Centro Georges Pompidou. Segundo Renzo Piano, o canteiro do Beaubourg foi fundamental para sua formação profissional, pois lhe conferiu destreza para lidar com a grande escala da construção. Então, ele resolveu voltar à Itália e participar das discussões nacionais sobre a reurbanização. (PIANO, 1986, p.207)

A Itália enfrentava a degradação dos centros históricos com projetos que, em princípio, promoviam a demolição dos quarteirões antigos para a construção de novas edificações ligadas à economia de serviços e a negócios terciários expulsando a população local e suas tradições. O debate sobre o futuro urbano tinha por base a sociologia materialista e os estudos de patrimônio desenvolvidos em Bolonha entre 1972 e 1975. (FAZIO, 1986) Todas as cidades europeias naquele momento, enfrentavam a degradação dos centros urbanos datados dos séculos XVIII e XIX (ou mais antigos) e a pressão do desenvolvimento industrial e demográfico, associada à especulação imobiliária.

No entanto, já no final dos anos 1970, ganhava força a “filosofia do re-uso”, em oposição à demolição dos centros históricos e à transferência da população para guetos na periferia. As motivações sociais assumiram importância central. A moradia popular verticalizada nos bairros periféricos de Milão, Paris e Londres trouxe, já nos anos 1970 e 80, reflexos sociais que motivaram uma mudança de estratégia.

A discussão na qual se insere o trabalho de Renzo Piano é a colaboração de novas tecnologias a serviço do re-uso e, principalmente, a serviço dos cidadãos, tendo como ponto de referência a condição humana. A origem do trabalho do grupo estava na ideia de reformar o patrimônio histórico dos centros urbanos, ainda que a arquitetura não fosse icônica, porém carregada de cultura e vida social secular, e renovar para condições e necessidades contemporâneas. O trabalho dos Laboratórios de Bairro estava dentro da campanha europeia de renascimento da cidade através da recuperação dos centros históricos e foi financiada pela Unesco numa outra chave de investimentos daqueles feitos pelos EUA no pós-guerra com o chamado plano Marshall¹³.

13 O capítulo “Após 68, uma arquitetura para a cidade”, do livro de Jean Louis Cohen aborda o contexto das mudanças estratégicas na Itália dos anos 1970. Ver: COHEN, JL. *O futura da Arquitetura desde 1889*. São Paulo: Cosac Nayfi, 2013

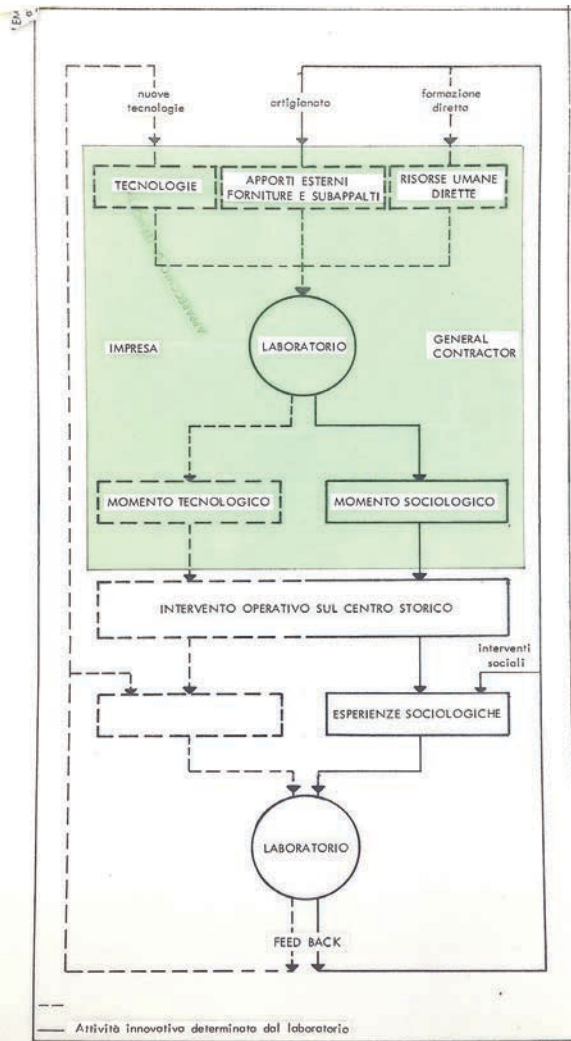


Figura 320 - Fotografia do esquema de atividades e funções do Laboratório de Bairro - o percurso planejado do conhecimento. Fonte: Fondazione Renzo Piano, elaborado pela autora

A revalorização do trabalho artesanal, das técnicas e materiais tradicionais combinadas com tecnologias novas estavam na base do Laboratório de Bairro. Já naquele momento também eram apontadas as questões energéticas e ambientais, e o custo da reforma era comparado com a construção das edificações novas.

Para o grupo de Renzo Piano, os valores estéticos das edificações antigas estavam no respeito ao terreno, ao entorno e à modulação dos espaços a partir da escala humana. Muito diferente da arquitetura de mercado dos anos 1980, que se desenvolveu a partir da distorção das premissas modernistas de funcionalidade e eficiência como processo produtivo, que explora o solo urbano e a mão de obra, e que estava voltada para a grande escala, seja de demanda ou de produção. O projeto do Laboratório era uma alternativa à construção com grandes máquinas e grandes extensões de canteiro, propondo a transferência de conhecimento de novas técnicas aos cidadãos locais e habilitando a mão de obra para conduzir, ela própria, o processo de reabilitação edilícia.

Abrindo espaço para o debate e o ajuste de um plano geral do qual a intervenção local fazia parte, o Laboratório deu ao planejamento e ao espaço de negociação entre a prefeitura e as demandas locais, uma atenção especial enquanto ferramenta prática.

251

O Laboratório quer ser um instrumento a serviço dos cidadãos que recusam a transformação da cidade, e do ambiente no qual vivem, quando estas transformações aparecem na mão de operações, administradores ou projetistas distantes, como entidade abstrata, porém, dotadas de todos os poderes.(PIANO, 1986, p.28)

Em seus depoimentos, Renzo Piano faz menção à sintonia conceitual do Laboratório, com técnicas baseadas no conceito de passagem de uma sociedade neotécnica (automatizada, de grandes dimensões e potências, mecânica e artificial) para uma civilização biotécnica, como descreveram Patrick Geddes e Lewis Mumford no início do século XX¹⁴. O programa esteve voltado à prática, ainda que baseado em

14 Nesta filosofia e economia, aponta-se a passagem para uma sociedade mais natural, com a biologia aplicada, sistemas renováveis de energia, com uma ordem urbana a partir de uma revalorização do território e da estética das pequenas cidades com a paisagem urbana voltada para a escala humana. Patrick Geddes é conhecido por introduzir o levantamento urbano e regional como base



252

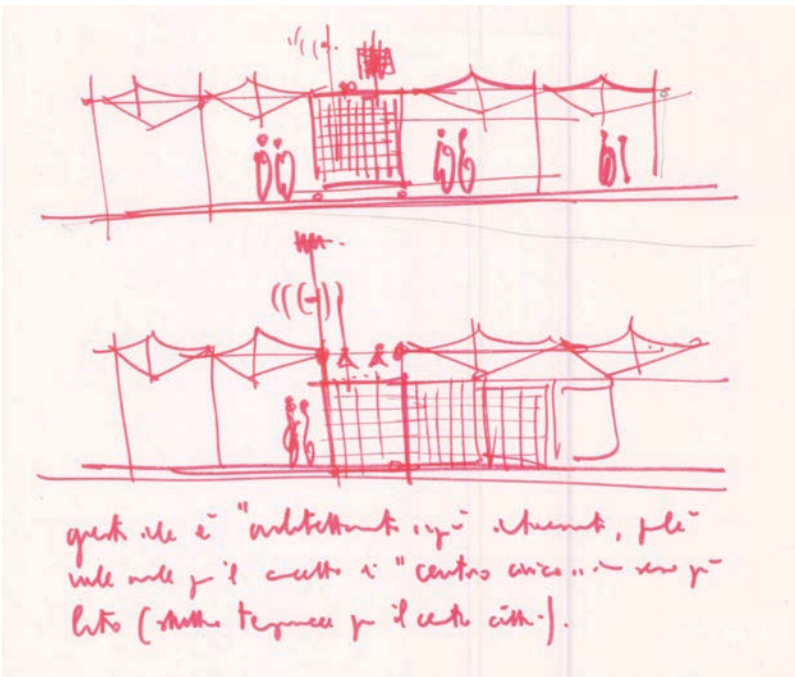


Figura 321 - Fotografia da maquete sobre implantação do Laboratório de Bairro em Otranto. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 322 - Croquis de Renzo Piano do equipamento do Laboratório de Bairro. Fonte: Fondazione Renzo Piano

fundamentos sociológicos e científicos de técnicas construtivas avançadas.

Também é possível apontar outra influência forte do Team 10 e dos Encontros sobre Habitat pós-CIAM. O protagonista italiano do grupo crítico aos CIAM era Giancarlo De Carlo, professor de Piano em Milão e autor de um dos projetos mais importantes apresentados nos encontros do TEAM 10 ainda nos anos 1960, o Plano Diretor de Urbino (de 1968 a 1976), e depois parceiro de Piano nas definições do Plano Diretor de Gênova em 1982. A crítica de De Carlo ao Movimento Moderno focou-se na revisão da característica do arquiteto como figura de gênio criativo e autoral. Ele identificou no purismo corbusiano, na valorização de princípios formais criados pelo estilo internacional, um antagonismo com os originais preceitos modernos que pretendiam, justamente, superar a concepção acadêmica das formas e o padrão burguês de gosto. (BARONE, 2002) Sua crítica também apontava o prejuízo da mitificação da técnica e a desqualificação do contexto histórico sobrepostos à incorporação dos conceitos da arte abstrata como Fonte da crise da arquitetura nos anos 1960. Suas ferramentas de trabalho, eram a investigação de elementos objetivos, extraídos do contexto do trabalho e a definição do "sujeito da obra". Preservar a identidade da comunidade, as características vernáculas e históricas foram a base para os projetos do ILAUD (Laboratório Internacional de Arquitetura e Desenho Urbano, 1976), num processo de adaptação da forma à percepção do espaço em diálogo com as tradições populares¹⁵.

253

O Laboratório de Bairro desenvolver-se-ia a partir de um equipamento montado na praça central de cada cidade: um cubo metálico de 240 x 240 x 240 metros

para o planejamento das cidades. A partir do levantamento geográfico, histórico e social que mostra a evolução das cidades, direcionam-se a preservação e a transformação urbana. Os estudos dessa natureza estão ligados ao que ele chamava "Civics", e uma "ciência aplicada", que rompia a distinção entre teoria e prática no urbanismo. A Civics seria uma "ciência da educação democrática". Seria obtida uma espécie de "Enciclopédia cívica", com vistas à conscientização do leitor comum através do levantamento. Lewis Mumford foi um influente urbanista americano. Com sua teoria das cidades-jardins e da relação entre técnica e civilização, seus escritos do início do século influenciaram o urbanismo corbusiano e as obras de Frank Lloyd Whight nos anos 1930 e 40. NUNES, José Horta. "Patrick Geddes". In: <http://www.labeurb.unicamp.br/>, acessado em 21/09/2014

15 De acordo com os estudos de A. C. Barone, a obra de Giancarlo De Carlo no ILAUD estabeleceu um discurso próprio no cenário italiano distanciando-se tanto de Ernesto Rogers e seu conceito de "preexistência", quanto de Aldo Rossi e seu discurso da monumentalidade da história da arquitetura. Os procedimentos adotados por De Carlo são muito próximos aos desenvolvidos depois por Piano e seu grupo. Mas, ao mesmo tempo, diferentes, pois Piano incluiu o tema da formação técnica como chave da inclusão democrática e social na transformação da cidade existente.

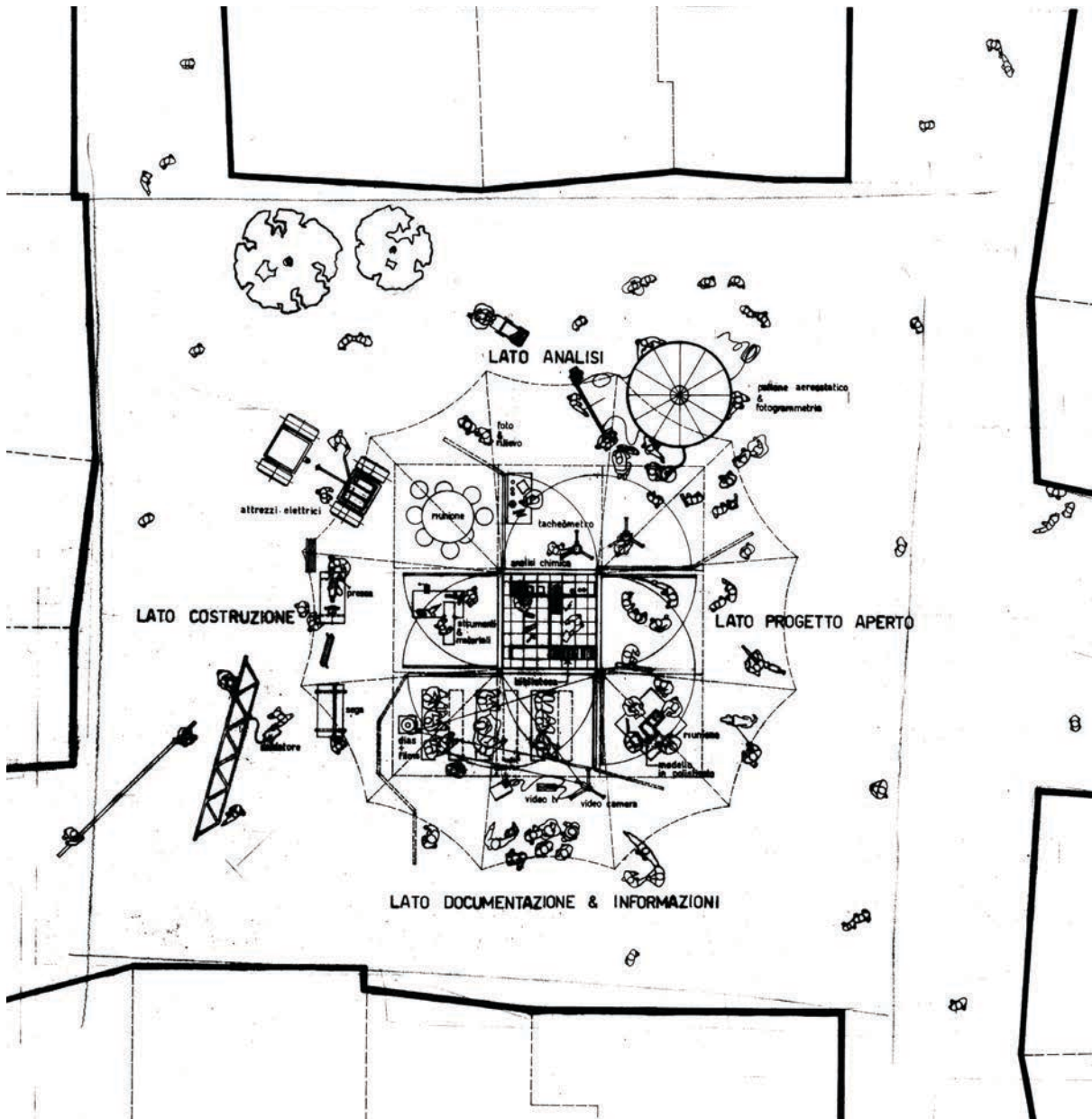


Figura 323 - Desenho do Módulo Laboratório aberto e com os quatro lados funcionando simultaneamente. Fonte: Fondazione Renzo Piano

se desdobraria em quatro setores instrumentalizados e cobertos por uma lona tensionada aberta a partir do centro do cubo, lembrando Frei Otto. Os objetivos principais eram a recuperação edilícia das construções históricas, sem a transferência dos moradores e, principalmente, com a participação comunitária em todas as etapas e setores do processo. O método estabelecido para o trabalho era multidisciplinar entre uma equipe de especialistas técnicos e a população da cidade.¹⁶

O espaço construído para o Laboratório transformava-se em uma ferramenta multifuncional, pois, ao mesmo tempo, que investigava novos modos de análise,

16 A primeira parte do trabalho na cidade, depois de montar o cubo com a tenda, consistia em fazer um diagnóstico e uma análise técnica das condições edilícias. O diagnóstico voltava-se para o aspecto estrutural, higiênico e arquitetônico do estado de fato das construções, utilizando as mais novas tecnologias disponíveis, sem tanta interferência no existente. O grupo construiu ferramentas inventivas e trouxe técnicas científicas de outras áreas do conhecimento para experimentar a sistematização de informações sobre o estado de conservação. Por exemplo, a termografia, usada para mapear as paredes úmidas, a aerofotogrametria, usada para mapear o relevo e as construções com uma câmera fotográfica acoplada a um balão de hélio. O levantamento servia não só para planejar a intervenção mas também para dimensionar econômica e cronologicamente o trabalho. Dessa forma se reinventava o levantamento e ao mesmo tempo montavam-se bases de dados precisos para o momento de projeto. A segunda parte era a informação e a didática. Esta parte tinha dois objetivos: um, de transferência de conhecimento entre os novos personagens e os artesãos locais, não só para reabilitar a mão de obra, mas, para tornar democrático o processo de decisão. O outro objetivo era difundir o conteúdo do diagnóstico para equilibrar os conhecimentos e compartilhar a tomada de decisão. Foram usadas, para a transmissão da informação, ferramentas audiovisuais e pequenos encontros com especialistas técnicos. Em assembleias e aulas abertas, as informações eram transmitidas e debatidas com todos os participantes. A proposta era ativar a memória e o novo conhecimento na direção de uma solução criativa, coerente com a necessidade e a possibilidade de construção. A terceira parte era o projeto aberto, o Laboratório convidava os habitantes a participar da atividade de projeto e, ao mesmo tempo, conhecer os métodos e termos técnicos, bem com as condições econômicas, jurídicas e políticas do trabalho. A proposta era aberta e voltada para a troca de conhecimento. A escala do trabalho do arquiteto percorria da definição das ações nas construções, reestruturações de espaço, até as definições legais para os planos urbanos locais. O programa estava baseado na legislação nacional para recuperação dos centros históricos e estava aberto à configuração de consórcios ou cooperativas que através do espaço de diálogo proposto, entravam em contato direto com os habitantes e suas demandas. A quarta parte do Laboratório era a construção. Provavelmente o setor mais inventivo, pois foram desenvolvidas ferramentas especiais para o serviço externo, para o carregamento de material e para o trabalho no interior das construções, adequadas à escala dos espaços e às possibilidades físicas de trabalho sem necessidade de demolições ou transferência das pessoas. Foram consideradas as condições de trabalho de dois ou três operários e tudo dimensionado para ser carregado à mão, sem grandes máquinas. Além disso, foi pensado um modelo de aperfeiçoamento do artesão, do trabalhador de construção, empregando de maneira renovada, velhas práticas de manutenção e construção. Novos elementos construtivos foram utilizados, como as vigas metálicas treliçadas e pré-fabricadas, tintas a base de poliuretano contra umidade, e elementos de transporte leves e não invasivos. VER: publicações de época sobre Otranto e PIANO, Renzo. *Giornale do Bordo*, Ed. Passigli, 2005.

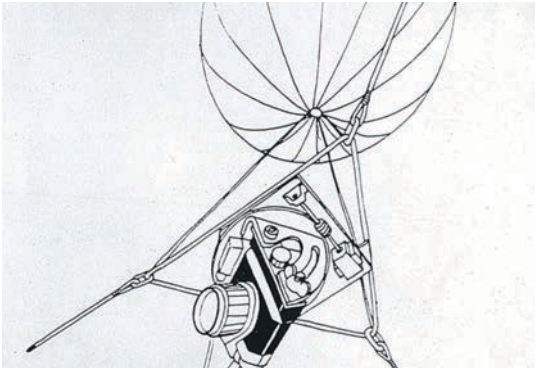


Figura 324 - Desenho do balão para aerofotogrametria. Lado Análise do Laboratório de Bairro. Fonte: Fondazione Renzo Piano



Figura 325 - Fotografia da exposição do levantamento. Lado Documentação e Informação do Laboratório de Bairro. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

256



Figura 326 - Fotografia da assembleia pública. Lado Projeto aberto do Laboratório de Bairro. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin



Figura 327 - Fotografia do equipamento de reconstrução de fachada. Lado Construção do Laboratório de Bairro. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

desenvolvia a capacidade participativa da comunidade nos encontros de troca e formação técnica, e tornava-se um instrumento operativo de revisão legal, unindo, em assembleias habitantes, empreendedores e representantes do governo. A proposta desenvolvia, assim, uma relação pública entre o arquiteto e a comunidade. No momento da construção, colocava-se em prática construtiva os momentos de pesquisa e tomada de decisão, numa dupla colaboração de técnicos especialistas e artesãos locais que faziam o trabalho definido em projeto.

A posição do arquiteto no processo de construção foi repensada por Renzo Piano e seu grupo ao vivenciar o Laboratório de Bairro. Ele dizia que, de uma posição de arquiteto especialista, milagreiro, poeta, diretor de orquestra, formador de símbolos; deveria ser retomada a posição de técnico, arquiteto e engenheiro local, com a competência da gestão técnico-cultural das operações (ARDUINO; FAZIO; PIANO, 1980). Isso deveria mudar também o ensino, porque o trabalho do arquiteto poderia estar associado aos núcleos de pesquisa e desenvolvimento científico nas universidades, preparando já o estudante para essa posição profissional. Nesta proposta, o arquiteto poderia encontrar uma outra disciplina e um profissionalismo novo, a partir do contato com a realidade local, graças à estrutura multidisciplinar do Laboratório e suas tecnologias aplicáveis.

257

A outra ideia proposta pelo programa, e que também mudava as relações de trabalho, era a formação de empresas locais de manutenção na cidade, com contratos públicos longos, com tempo para contemplar financeiramente este processo lento e delicado.

“Contemporaneamente, podemos dizer, que o Laboratório era um museu, um consultório, um conservatório, uma escola, um centro de formação profissional permanente.” (ARDUINO; FAZIO; PIANO, 1980, p.114). O grupo de Renzo Piano atribuía uma inspiração histórica ao Laboratório: a ideia do canteiro permanente era um conceito elaborado a partir da construção das catedrais na Itália, desde a Idade Média até o Renascimento. O canteiro das catedrais era um laboratório multidisciplinar, um espaço de construção da vida e da estrutura urbana, ao mesmo tempo. O trabalhador da catedral era um homem a serviço de sua comunidade, um lugar de trabalho fora das relações feudais. Assim sendo, os trabalhadores eram incentivados a desenvolver seu potencial inventivo e técnico. Do ponto de vista tecnológico, a construção das catedrais na Itália e na França representaram o desenvolvimento de maquinário apoiado no valor do trabalho manual, sem distinção profissional entre operário e



Figura 328 - Fotografia da ação contra umidade nas paredes existentes. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

Figura 329 - Fotografia do escoramento de laje dentro de residência. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

Figura 330 - Fotografia de construção de nova cobertura em residência. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

artista.¹⁷ “Neste contexto, o canteiro de trabalho é o grande local de pesquisa técnica, uma universidade pluridisciplinar onde se reinventa a “arte de construir” e todas as ferramentas necessárias ao trabalho.” (ARDUINO; FAZIO; PIANO, 1980, p.122) No canteiro das catedrais, a colaboração assumia características ditas hoje multidisciplinares, e a pesquisa técnica era contínua, alimentando o trabalho de todos. O arquiteto supervisionava e coordenava o trabalho.

L’esperienza della democrazia deve consistere nel riconoscere la molteplicità delle logiche sociali parallelamente alla necessità della loro articolazione. Ma questa articolazione va continuamente ricreata e rinegoziata, e non esiste un punto d’arrivo nel quale venga raggiunto un equilibrio definitivo. (LACLAU; MOUFFE, 1996)¹⁸

A experiência em Otranto foi a primeira implantação do projeto do Laboratório de Bairro. Em associação com a Unesco, através de seu diretor, Wolf Tochtermann responsável pela divisão de Assentamentos Humanos e Ambientes Socio-Culturais; do CNR (Commissione Nazionale Regolatoria) com a legislação federal italiana 457; das empresas de equipamentos Black & Decker, Canon, Star International; o apoio da

259

17 Muitas máquinas utilizadas ainda hoje foram desenvolvidas nos canteiros das catedrais. O trabalho com a pedra e a madeira, por exemplo, até hoje tem base nas experiências dos canteiros permanentes renascentistas. O modo como se construía o telhado da catedral, depois das paredes de pedra prontas, era muito semelhante àquele hoje utilizado para construção pré-fabricada. As peças eram todas feitas no canteiro, no chão, o telhado era montado, verificado suas características dimensionais e estruturais, e depois as peças, cortadas em tamanhos convenientes para serem levantadas a 50mts de altura, eram carregadas e colocadas com precisão em seus locais definitivos. A força de trabalho dos canteiros das catedrais tem relação com a ideia do canteiro contínuo, onde cada laboratório de trabalho é dirigido por um mestre que, com seus aprendizes, desenvolve o trabalho e a pesquisa. A relação hierárquica existe mas o espaço de trabalho é horizontal na sua prática, sendo esse o ambiente de aprendizagem. A maior categoria era dos pedreiros, também dito arquitetos que inclusive faziam várias construções ao mesmo tempo, depois os artesãos da madeira e da pintura e então os “cavadores” que trabalhavam nas fundações. Os pagamentos eram feitos por empreita, e cada trabalhador fazia sua marca para demonstrar o trabalho feito. O tempo de duração do trabalho era de dezenas, às vezes uma centena de anos e era muitas vezes a maior Fonte de economia da cidade, daí a ideia de canteiro contínuo. In: ARDUINO M.; FAZIO M.; PIANO, R. *Antico é bello, il ricupero della città*. Roma: Ed. Laterza, 1980.

18 Citação retirada do artigo de Kenneth Frampton. “Universalismo e/ou regionalismo.” In: *Revista DOMUS* n.782 de maio de 1996. tradução: “A experiência da democracia consiste em reconhecer a multiplicidade de lógicas sociais, paralelamente à necessidade da sua articulação. Mas esta articulação é continuamente recriada, renegociada, e não existe um fim com equilíbrio definitivo.”

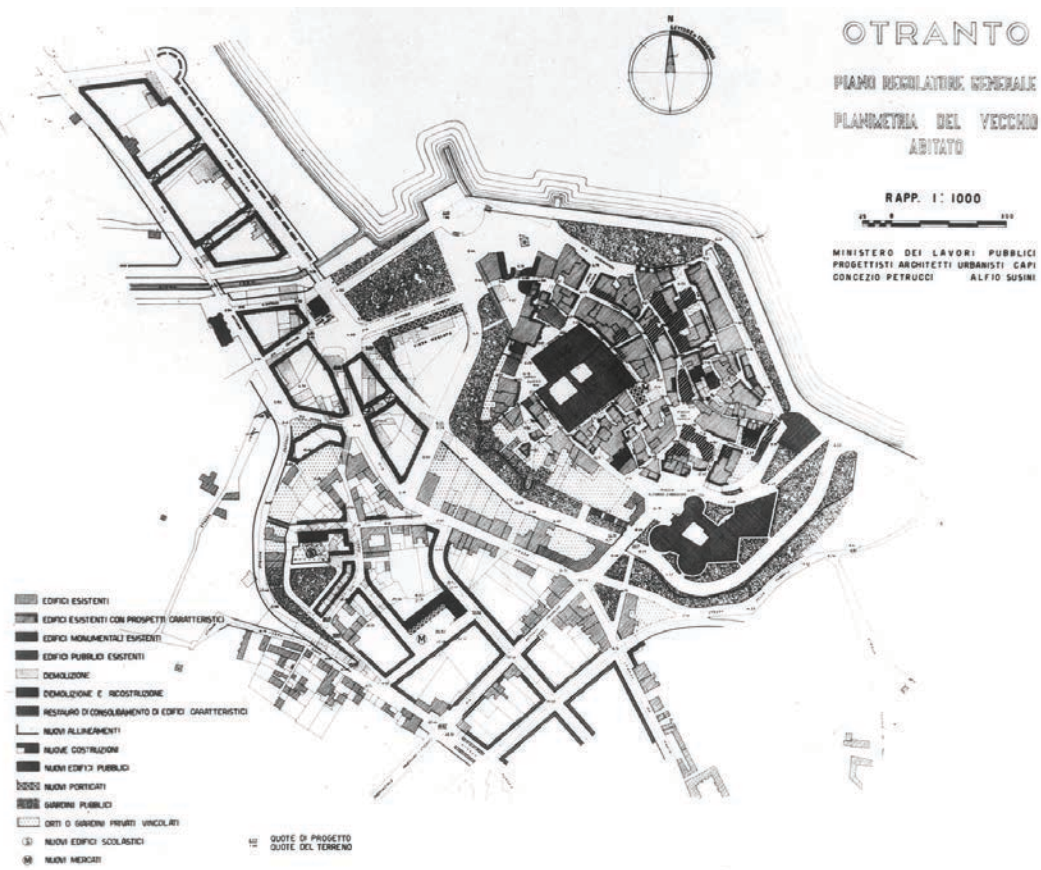


Figura 331 - Desenho mapa de Otranto, com núcleo histórico e traçado do sec. XIX no pé da colina.
 Fonte: Fondazione Renzo Piano

Emissora RAI de televisão, e o desenvolvimento do escritório Piano and Rice. A escolha de Otranto vem de uma soma de oportunidades e condições urbanas e sociais favoráveis à experiência no programa nacional de recuperação dos centros históricos.

A cidade, localizada na Puglia, região sul da Itália, mantinha ainda bastante original o centro histórico, compacto, homogêneo, apesar de seu estado delicado de conservação. Um centro típico mediterrâneo com uma vida urbana comunitária fragilizada pela precariedade das construções, pelo envelhecimento da população, e pela pobreza das famílias. Com uma população de 4700 habitantes e 157 famílias no centro histórico, a cidade apresentava uma cultura urbana espontânea e afetiva com suas construções. (ROSSI, 1979)

O Laboratório funcionou na cidade por pouco mais de uma semana e talvez deva ser considerado mais como manifesto do que como experimento efetivo. De todo modo, foram vivenciados todos os quatro momentos do método planejado. O diagnóstico e a informação da comunidade abriram espaço para projetar o restauro de uma residência e a recuperação dos muros externos de um conjunto de casario danificado pela umidade.

O experimento de Otranto aconteceu de 12 a 18 de junho de 1978. O trabalho envolveu também a discussão de um plano regulador, além da ideia de recuperar as construções. "O experimento, limitado em sua dimensão (apenas duas construções), fez ver aos habitantes que era possível recuperar as velhas habitações sem criar grandes desconfortos aos cidadãos." (ARDUINO; FAZIO; PIANO. 1980, p.141)

No entanto, o mais interessante de Otranto provavelmente tenha sido o envolvimento dos artesãos com o programa, tornando-se um lugar de troca e aprendizagem, revalorizando o trabalho de construção.

Outra cidade onde o Laboratório de Bairro foi efetivamente implantado foi Veneza, na ilha de Burano. Sempre com o apoio financeiro e institucional da Unesco o Laboratório foi montado para apoiar a recuperação da ilha, que enfrentava sérios problemas de conservação do conjunto arquitetônico. Acolhendo os artesãos locais e fazendo as apresentações e diagnósticos, o trabalho de pesquisa levou ao desenvolvimento e à formação de uma cooperativa de trabalhadores que modificou substancialmente a organização e a qualidade técnica do trabalho. A cidade tinha uma tradição de cores vivas para as fachadas, entretanto, o uso inadequado de tintas modernas fez com que a umidade comprometesse as construções, o Laboratório investigou formas de unir a tradição com produtos tecnológicos que deixassem a parede



Figura 332 - Fachada das residências de Otranto que foram restauradas pelo Laboratório. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

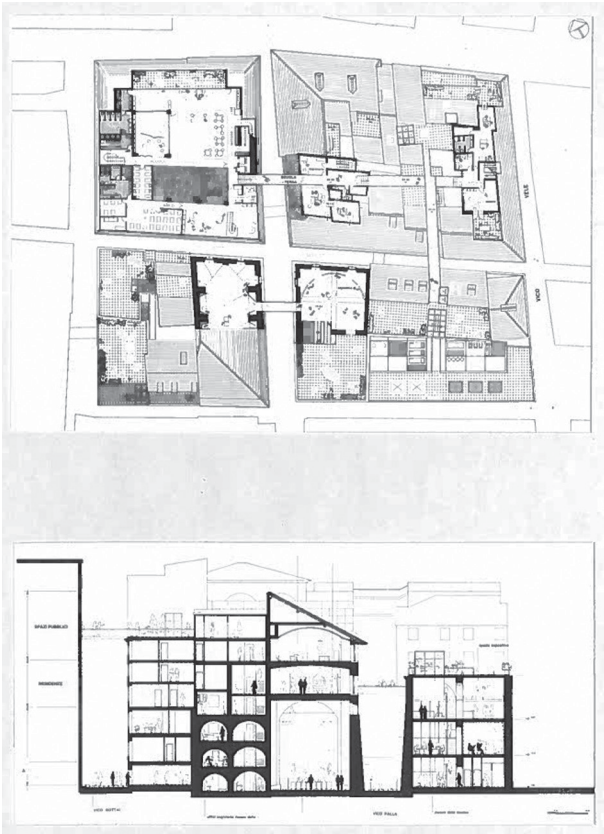
respirar. Um dos comentários interessantes feitos por Renzo Piano é que o diálogo com a comunidade faz repensar certos valores quanto à construção. Um exemplo se deu, quando o grupo queria recuperar as janelas de madeira e a comunidade via um valor de modernização nas janelas de alumínio, uma solução que não seria pensada em situação de restauro, mas que foi incorporada, pois tinha um significado simbólico de progresso para seus habitantes. As oportunidades somente aparecem ao projetista se houver espaço para o diálogo e a negociação das soluções.

Desta proposta saiu a ideia de fazer um livro com instruções, dividido por elementos essenciais da edificação, um manual com boas práticas de manutenção que desse autonomia à população para recuperar, com a verba pública destinada, suas casas históricas.

O fato de o grupo investir no diálogo local e propor ferramentas, e não “produtos” foi a grande chave do sucesso do Laboratório de Bairro. Um produto pertence ao plano do consumo e da industrialização de modo exploratório. Uma ferramenta é a possibilidade de autonomia e criação pois cabe a cada um produzir seu conhecimento e pensar seu futuro. No caso, as ferramentas eram instrumentos de trabalho manual e artesão, e também jurídicos e normativos. Durante oito anos, o escritório dos colegas, Piano e Rice, se dedicou a implantar o Laboratório de Bairro sempre sobre a responsabilidade da Unesco em cidades italianas e mediterrâneas procurando desenvolver a prática técnico-social inventada para Otranto¹⁹.

263

19 Entre os projetos do escritório de Renzo Piano que tiveram desdobramentos importantes na ação sobre a cidade histórica a partir das experiências com o Laboratório, podemos destacar o Plano de Recuperação do Bairro do Molo, em Gênova, um projeto incluído no trabalho de Elaboração do Plano Regulador Urbano da cidade, de 1981, coordenado por Giancarlo De Carlo. No projeto, a equipe de Piano aplicou não só o método mediador do Laboratório de Bairro, como também conceitos de reurbanização inovadores para a época, como a inclusão de novos programas nas edificações historicamente habitacionais, qualificando sistemas de circulação, saneamento, e iluminação das edificações. Este trabalho, apesar de não concluído, depois serviu de referência para os projetos como o metrô de Gênova, de 1983, o Porto Antigo, de 1985 a 2001, e a Exposição Colombo'92, de 1988. Também em Torino, o escritório estudou a reestruturação de um quarteirão no centro histórico, em 1981, e depois, em 1983, por conta dos trabalhos da Fiat com o desenvolvimento do protótipo de carro em 1978, o escritório venceu o concurso para o projeto de Recuperação da Fábrica Ligotto aprimorando o método de identificação de problemáticas e vocações urbanas para edifícios históricos como redesenho de um pedaço de cidade, trabalho que durou até 2003. Podemos ainda citar os trabalhos nos centros históricos de Bari (1980) e Matera (1982), juntando aqui duas experiências, aquela dos Laboratórios de Bairro com os Bairros novos construídos com sistema pré fabricado para Corciano, Perugia, Itália em 1982. Como podemos verificar, os trabalhos tensionam sempre experiências e investigações tradicionais, artesanais e novas tecnologias e sistemas produtivos. Para maiores informações ver: PIANO, Renzo. *Dialoghi di cantiere*. Gênova: ed Laterza, 1986 e PIANO, Renzo. *Giornale di Bordo*. Gênova: Ed Passigli, 2005 [1997]



264

Figura 333 - Desenho da intervenção no Bairro do Molo, no porto antigo, em Gênova, 1982. Baseado na experiência de Otranto. Fonte: Fondazione Renzo Piano

A ideia do Laboratório, portanto, era estabelecer referências de projeto e canteiro, a partir de uma ação prática, não de um desenho abstrato sobre o plano da cidade, mas a partir das possibilidades locais e das questões emergentes do lugar e da situação. Claro que se tratava somente de projetos de requalificação, sem construções novas, com intervenção no interior, mas parece que, dessa maneira se garantiu um envolvimento do trabalhador com seu esforço técnico potencializado, e assim, revalorizando a atividade de re-construção.

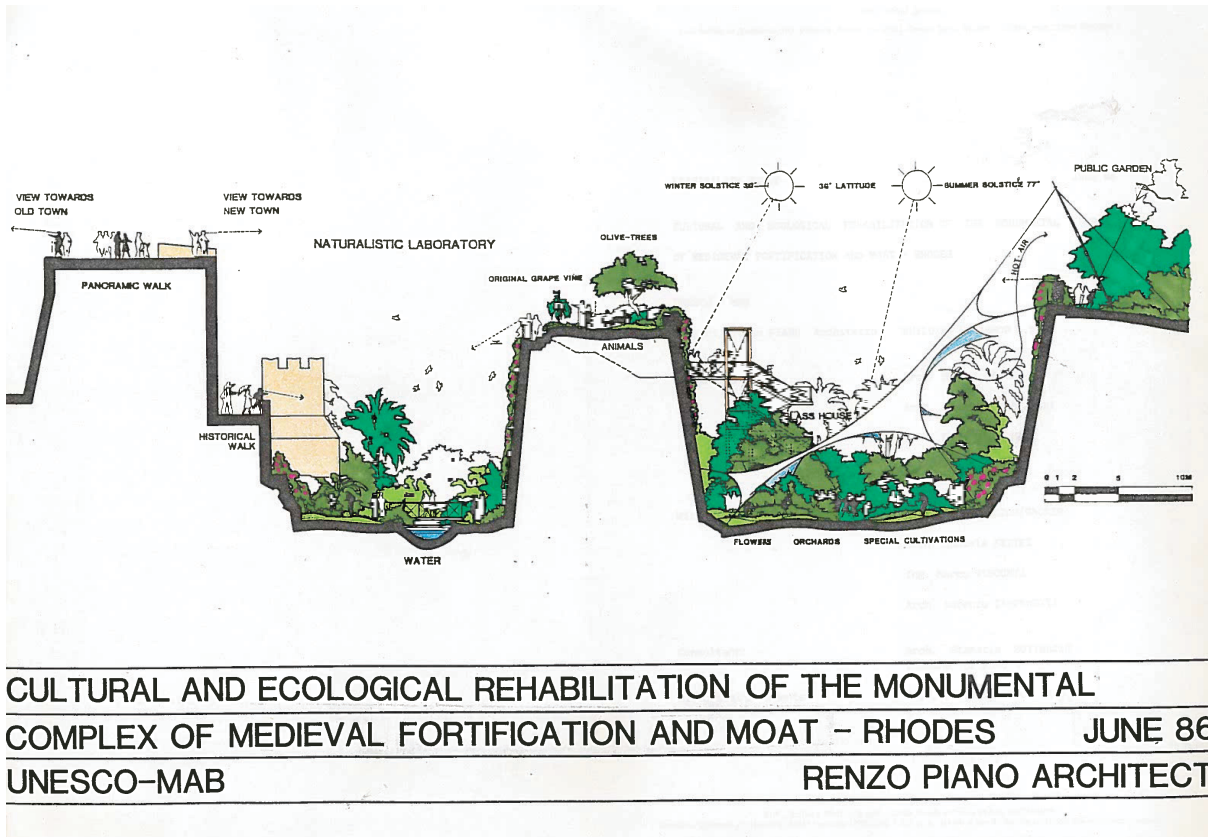
Uma importância muito grande foi dada à transformação técnico-social possível no processo experimental do Laboratório. A ideia delineava novas figuras profissionais descritas como guias técnicos e pedagógicos, num processo cuja iniciativa deveria vir da própria comunidade. Assistida por arquitetos, administradores, professores, a população seria, ao mesmo tempo, cliente e executor. No momento foram também pensadas algumas alternativas contratuais, a partir da verba pública e da revisão do direito de propriedade. Assim como nas catedrais, a ideia também contemplava a criação do canteiro-escola onde o processo de investigação, diagnóstico e projeto para a introdução de novas tecnologias em processos tradicionais levaria à prática educativa.

265

As maiores críticas que o projeto recebeu, na época, foram que sua escala de ação era muito local, que a demanda necessitava de relações institucionais públicas de escala regional e nacional, que o dimensionamento e o grupo envolvido não estava habilitado a responder pela organização municipal, e assim, era preciso transformar a forma de ação pública também. Não poderia ser um projeto solitário no processo nacional, pois estaria fadado à primeira experiência. Na época, Leonardo Benevolo comentou que “no caso das reformas, inclusive as urbanas, não existem atalhos”, referindo-se ao caráter muito experimental, necessário, mas insuficiente para a dimensão da demanda. (ARDUINO; FAZIO; PIANO, 1980, p.244)

Um obstáculo também enfrentado, e que parte da descontinuidade do programa pode ser atribuída a ele, era a retrógrada legislação italiana que dividia as cidades em duas: aquela de novos empreendimentos, distantes, e a velha cidade bloqueada, reduzida aos espaços de comércio pedonal. A ligação ficava destinada às obras de infraestrutura que tiveram o apoio dos administradores públicos e que ao valorizarem o imóvel histórico, expulsavam a população tradicional, esvaziando os centros, num processo de gentrificação.

Naquele momento, na Itália, depois dos anos de discussão algumas conclu-



CULTURAL AND ECOLOGICAL REHABILITATION OF THE MONUMENTAL
 COMPLEX OF MEDIEVAL FORTIFICATION AND MOAT – RHODES JUNE 86
 UNESCO-MAB RENZO PIANO ARCHITECT

Figura 334 - Desenho capa do Projeto de Requalificação Urbana de Rhodes, Grécia. Renzo Piano e Unesco. 1986. Fonte:Fondazione Renzo Piano

sões o grupo pôde estabelecer para fundamentar o Laboratório de Bairro. A primeira era a revalorização do trabalho de autoconstrução em oposição aos sistemas de produção industrializada da casa, principalmente para a recuperação ou manutenção de construções existentes.

Depois, o desejo dos cidadãos de estarem nos seus bairros tradicionais, com melhorias ambientais e infraestruturais. Principalmente aqueles de baixa renda que, na Europa, significam também a preservação de características sócio culturais importantes, pois habitam, em maioria, os centros históricos. A partir deste raciocínio é que o grupo de Renzo Piano adotou o envolvimento dos cidadãos no processo, não só como resistência às forças mais exploratórias, mas como forma de permanência das características sócio culturais apesar da valorização imobiliária.

Para o grupo, era preciso considerar que a alternativa *faça você mesmo* deveria estar subordinada às negociações e aos planos de escala regional, o que não se harmonizava, naquele momento, nem em tempo, nem em verba com a escala adequada para o trabalho manual e técnico que zelava pelo bem da construção e se apresentava como forma econômica de desenvolvimento social. (ISHIDA, 2014)²⁰

O Laboratório de Bairro era um instrumento que exigia a mudança dos processos e dos profissionais, no sentido filosófico e técnico. A tarefa, no meu entender, foi empreendida na prática profissional do escritório Renzo Piano Building Workshop, na medida em que a experiência do Laboratório foi ampliada para o projeto e a construção. Nos anos que se seguiram à experiência dos Laboratórios de Bairro pode-se observar que o trabalho do escritório aprimorou, em seu cotidiano, os quatro lados do cubo estabelecendo uma prática voltada para a invenção técnica e a investigação de novas formas de habitar.

267

20 Conf. depoimento fornecido à autora, em julho de 2014.



Figura 335 - Fotografia dos terraços da Ligúria, região litorânea da Itália próximo a Gênova. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 336 - Fotografia do terreno da família de Renzo Piano com Palacete Hotel à beira do mar e terraços para plantío. Fonte: Fondazione Renzo Piano

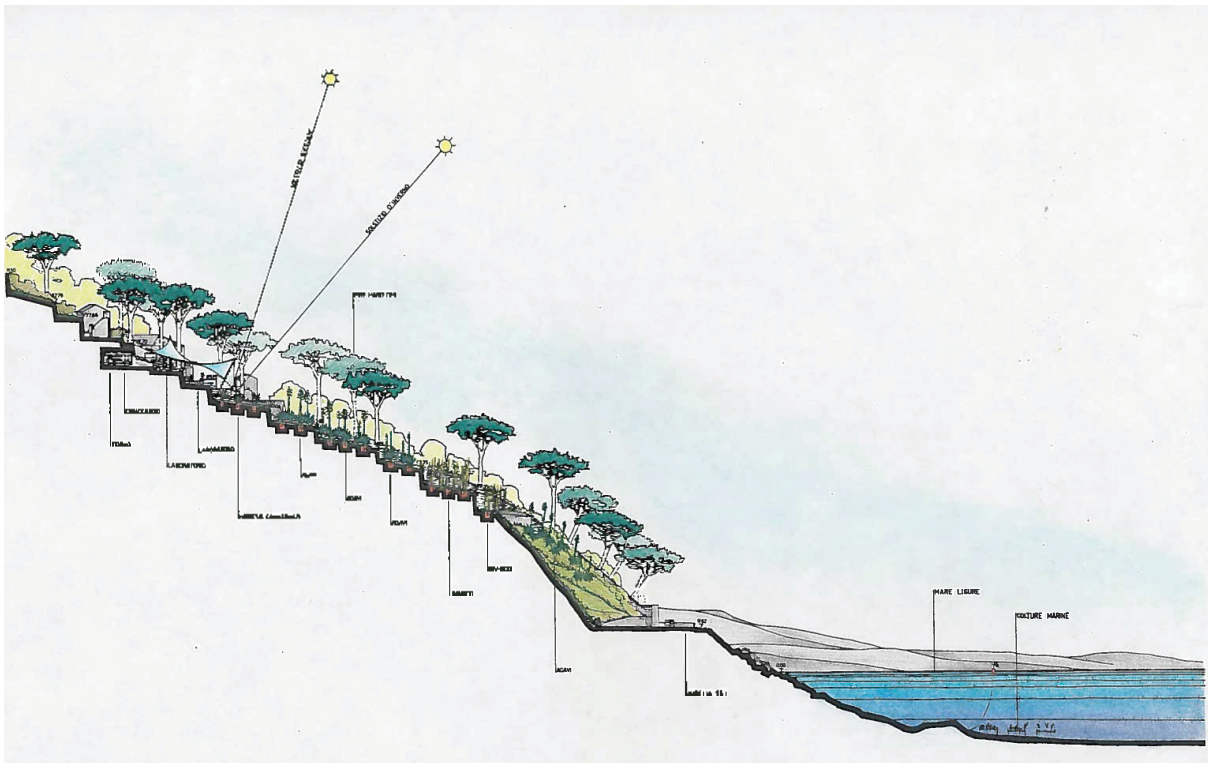
Figura 337 - Fotografia do terreno com o edifício Punta Nave implantado na encosta, e requalificação do Palacete, adquirido em 2004, para sediar a Fondazione Renzo Piano. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Vesima, o Laboratório de Construção Punta Nave

Os trabalhos de recuperação dos centros históricos italianos com o Laboratório de Bairro desdobraram-se em outros projetos na costa mediterrânea, como nas cidades de Malta e Rodes, na Grécia, e em Dacar, no Senegal, no início dos anos 1980. Nesses trabalhos, o grupo de Piano e Peter Rice voltou ao tema do laboratório para a investigação construtiva, principalmente na relação dos sistemas construtivos com fibras naturais e o estudo das suas características resistentes. Na cidade de Rodes na Grécia, em 1986, por exemplo, junto com a Unesco a recuperação da muralha antiga foi elaborada com um programa de construção de um Jardim Botânico Mediterrâneo para estudo das relações climáticas do lugar com certas espécies vegetais que resistem às transformações climáticas somente ali. Em Dacar, em 1987, também com a Unesco, a ideia foi desenvolver um laboratório móvel de construção baseado nas técnicas tradicionais de tijolo e fibra natural com técnicas contemporâneas de produção seriada.

Junto com estes projetos, o grupo Piano, Rice e o Building Workshop sugeriram à Unesco a construção de um Laboratório de Construção para Pesquisa de Estruturas Naturais. Em 1986, começaram, juntos, uma série de estudos para construir, num terreno da família de Renzo Piano, o laboratório de cultivo de fibras naturais e para pesquisá-las em relação a suas capacidades resistentes aos materiais tradicionais da construção, utilizados na região do Mediterrâneo. A pesquisa científica seria financiada pela Unesco desde que a construção ficasse a cargo do escritório de arquitetura e engenharia. O “UNESCO - Building Workshop Joint Research Program” funcionou até 2001, desenvolvendo um acervo de estudos de resistência de fibras e componentes construtivos com material natural associado a novas tecnologias. Em 1993, houve uma revisão das premissas, incluindo os projetos do RPBW como campos de pesquisa de desenvolvimento de sistemas construtivos com materiais naturais, onde a Unesco seria a financiadora da participação de estudantes de arquitetura. Neste momento, o escritório de Piano, agora RPBW, passou a ocupar todo o edifício mantendo em sua prática a investigação de sistemas estruturais naturais, sistemas de controle climáticos e a investigação de materiais de construção como parte do trabalho criativo de projeto de edificações e desenho urbano²¹.

21 Ao longo dos anos de 1986 até 1995 foram produzidos cinco cadernos, publicados para descrever e relatar as atividades entre o grupo de Renzo Piano, que tornar-se o Renzo Piano Building Workshop, em 1991, e o Departamento de Pesquisas de Culturas Mediterrâneas da Unesco. Neste



UNESCO-BUILDING WORKSHOP

JOINT RESEARCH PROGRAM ON NATURAL STRUCTURES

GIUGNO 1986

Figura 338 - Desenho da capa do primeiro caderno para o Projeto Arquitetônico do Laboratório de Construção em Vesima. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Entre os anos 1986 e 1991, o edifício-sede da parceria foi projetado e construído. O grupo de arquitetos e engenheiros elaborou também um conjunto de documentos sobre o programa de pesquisa de fibras e materiais naturais que demonstravam as intenções do trabalho e apontavam a integração entre a pesquisa científica relacionada às fibras e à investigação de soluções arquitetônicas.

Con questa operazione si intende mettere in discussione quell'attitudine culturale che contrasta attualmente il modo di costruire tradizionale, considerandolo sorpassato e tecnologicamente superato. L'esperienza della tecnologia moderna può al contrario contribuire alla rivalutazione dei sistemi costruttivi tradizionali quando questi sono utilizzati nei modi appropriati. La nostra proposta è dunque utilizzare le moderne metodologie in associazione con materiali tradizionali, qual per esempio la pietra e il legno per creare un preciso legame tra la memoria e l'esperienza del passato e la tecnologia moderna. (PIANO; RICE, 1986)²²

Dentro desta descrição do experimento há, aqui compreendida, uma sutil crítica à cultura arquitetônica italiana daquele período, que versava suas investigações criticando o modernismo e sua alta tecnologia, e valorizava o historicismo como ferramenta de iconização e colagem para um mundo fragmentado e destacado de capitalismo avançado. Segundo os estudos de Manfredo Tafuri sobre a arquitetura italiana, o período de 1970 a 1985 foi marcado por um forte pluralismo arquitetônico. Em contraponto crítico à busca moderna de uma unidade universal, os arquitetos deram espaço à superficialidade, a um protagonismo seduzido por formulas arbitrárias. (TAFURI, 2002) Ao mesmo tempo, as problemáticas urbanas avançaram questões

271

cadernos é possível verificar o grau de interesse científico, estético e cultural que a pesquisa com materiais naturais desabrochou no trabalho do grupo de Renzo Piano. O material dos cadernos foi levantado no período de investigação na Fondazione Renzo Piano em julho de 2014 pela autora.

22 “Com esta operação, estabelecemos uma outra posição, de contraste, às críticas estabelecidas pela cultura ao modo tradicional de construir, que o consideram ultrapassado e tecnologicamente superado. A experiência da tecnologia moderna pode, ao contrário, contribuir para a revalorização dos sistemas tradicionais de construção, quando estes são utilizados de maneira apropriada. Portanto, a proposta é utilizar as modernas metodologias associadas aos materiais tradicionais, como por exemplo, a pedra e a madeira, para criar uma ligação precisa entre memória, experiência do passado e a tecnologia moderna.” In: RPBW. *Unesco Building Workshop, joint research program on natural structures*. Gênova, 1986, tradução da autora.

metodológicas importantes, abordando um “novo urbanismo”, identificando as oposições entre periferia e centro, entre novo e velho como oportunidades de inclusão sóciopolítica e de revisão normativa. Nesse sentido, como abordado anteriormente, a Itália dos anos 1970 foi pioneira na experimentação de projetos urbanos de recuperação dos centros históricos com o tema do re-uso.

A Bienal de Veneza, em 1985, organizada por Aldo Rossi e presidida por Paolo Portoghesi, escancarou o paradigmático descolamento das pesquisas de projeto, ensimesmadas com as obras construídas. Segundo Tafuri, Aldo Rossi mesmo não se interessava pelo resultado de suas obras construídas, chegando a desconhecer problemas de execução. (TAFURI, 2002, p.222). A ideia de Rossi para a Bienal foi discutir a relação do papel da história, dos monumentos na atividade de projeto, através de propostas de redesenho para espaços urbanos significativos da cidade de Veneza, um monumento completo. Ele estabeleceu a crítica da importância dos problemas locais no cenário globalizado de oportunidades oferecidas pelo mercado, ou seja, quase nenhum. A vertente da “Strada Novissima”, corrente chamada pós-moderna italiana que explicitava a imagem da obra, pretendia se render ao espetáculo das formas mais que às questões construtivas ou locais, afastando iniciativas mais dialógicas como aquelas do grupo de Piano. A “manipulação dos signos históricos” foi voz predominante na Bienal de Veneza daquele ano e tinha o apoio dos estrangeiros Charles Jencks e Robert Stern. (TAFURI, 2002, p.230)²³ Como voz majoritária na organização do evento, explicitou um campo onde a arquitetura pertencia aos circuitos da informação e do consumo, ainda descolada das questões reais da cidade.

Renzo Piano sempre se posicionou afastado desses grupos, “Tendenza”, “Strada Novissima”. Apesar de ausente dos circuitos acadêmicos italianos, não fora acrítico ao processo revisional que se estabeleceu durante os anos 1970 na Europa quando o Movimento Moderno foi dado como encerrado em todo o campo da arquitetura. Sua proximidade de figuras como Giancarlo De Carlo e Leonardo Benevolo, ou mesmo Umberto Eco e Mario Fazio, mostra que estava atento às discussões locais

23 O grupo Strada Novissima foi liderado por Paolo Portoghesi e a crítica de Manfredo Tafuri reside no modo desconectado do contexto que as obras assumiram, pois os arquitetos estavam mais ocupados com a linguagem e a imagem do que com o lugar e o território. No caso do grupo Tendenza, do qual fazia parte Aldo Rossi e, de certa forma, Vittorio Gregotti, a atenção era dada ao “território” enquanto paisagem, enquanto lugar para uma ação projetual fundada na construção de novos objetos, diferentemente dos conceitos de integração que se propunha Renzo Piano. Ver: TAFURI, Manfredo. *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*. Torino: Einaudi, 2002 [1982].

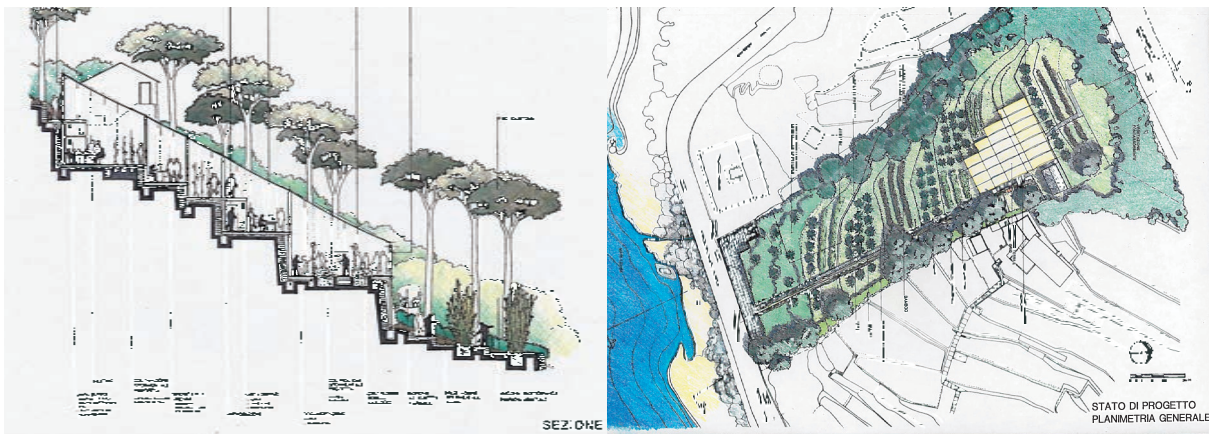


Figura 341 - Desenho do terreno do Laboratório de Construção em Vesima. Fonte: Fondazione Renzo Piano
 Figuras 342 e 343 - Desenho da primeira versão do projeto para o Laboratório de Construção em Vesima, corte e implantação. Fonte: Fondazione Renzo Piano
 Figuras 344 e 345 - Desenho da segunda versão do projeto para o Laboratório de Construção em Vesima, corte e implantação. Fonte: Fondazione Renzo Piano

mas mantinha-se firme nas experiências em seus Laboratórios como atividade crítica e democrática.

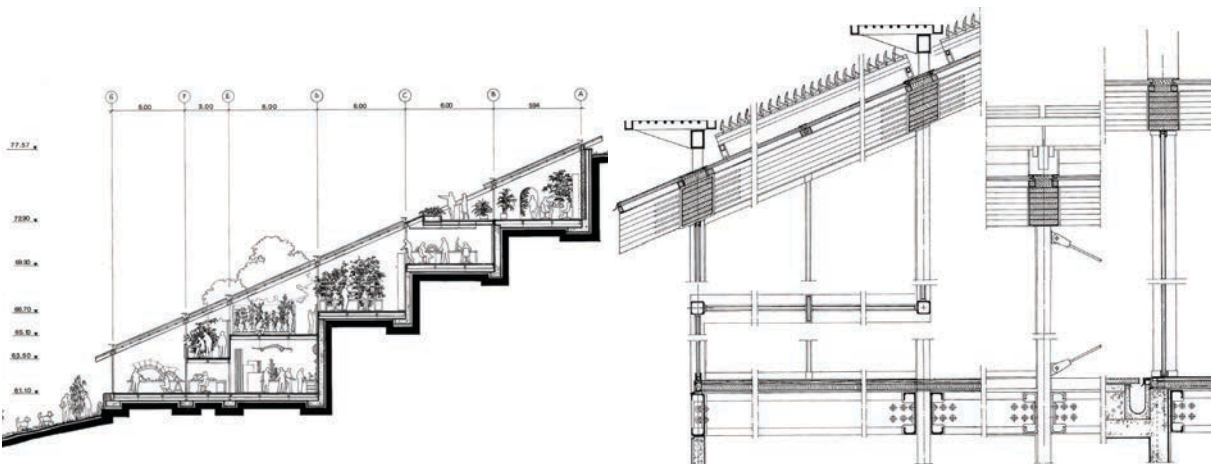
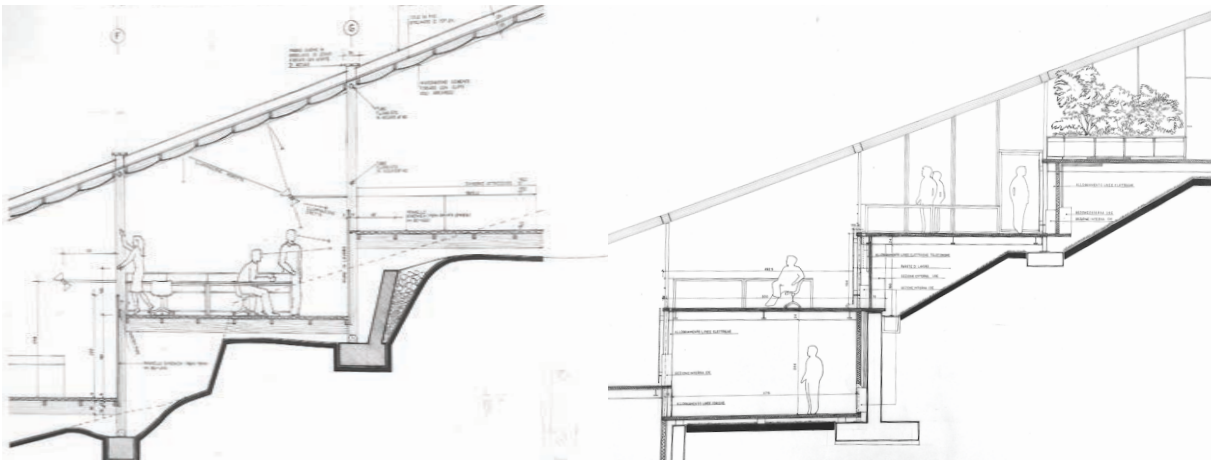
A Itália deslocou-se do eixo produtivo, prático, para o eixo teórico, acadêmico, na crítica aos conflitos que a modernidade apresentava para a disciplina da arquitetura e do urbanismo nestes anos de 1970 e 80. A atitude do grupo de Piano foi de investigar, na prática, um modo mais integrado de produzir cidade. A noção de Laboratório ganhava um sentido também político interno à categoria dos arquitetos e urbanistas.

Voltando ao edifício de Vesima, o Punta Nave (nome dado à formação rochosa na base do terreno), o que o estudo do processo de projeto mostrou é que esta obra, que se iniciou como um laboratório de experimentos estruturais, de sistemas construtivos com fibras naturais e passou a ser a sede principal do escritório RPBW, tem um duplo valor na leitura da obra de Renzo Piano. Se, por um lado, mostra a aglutinação consciente de suas experiências anteriores, por outro, foi a pedra fundamental do trabalho que o escritório desenvolve até hoje. Na simplicidade da construção do edifício, é possível identificar o movimento que condensa as experiências anteriores e, ao mesmo tempo, prepara o lugar para as novas investigações.

275

Daquilo que a vivência dos 25 primeiros anos de carreira puderam consolidar destacamos aqui os Laboratórios de Bairro, desdobrando a oportunidade do Laboratório de Construção e Fibras Naturais com a Unesco como um processo que consolida um método de trabalho vinculado ao estudo científico, aos ensaios de canteiro de obras, aos modos de diálogo com o contexto sócio territorial para o desenvolvimento de projetos de arquitetura. E também uma atenção investigativa das técnicas tradicionais de construção e os novos modos de produção industrial. Percebemos o desenvolvimento de um desenho que explora a tecnologia de utilização de novos materiais associados aos tradicionais como forma de ligação entre memória e progresso. O procedimento alimenta uma etapa importante do trabalho do escritório que são as junções entre materiais. Não somente a habilidade construtiva se manifesta neste momento de desenho do "detalhe", mas também ele se torna experimento do fabricar, do manipular o material, sempre em diálogo com o outro e sempre na tensão entre novo e velho, entre natural e artificial, na busca por um mínimo necessário. Um caminho que sempre existiu no trabalho de Piano e que o Laboratório de Construção ou a Oficina de Construção, assim chamado o Punta Nave, pode concretizar.

Os materiais escolhidos para o edifício - madeira, aço e vidro - significam,



276

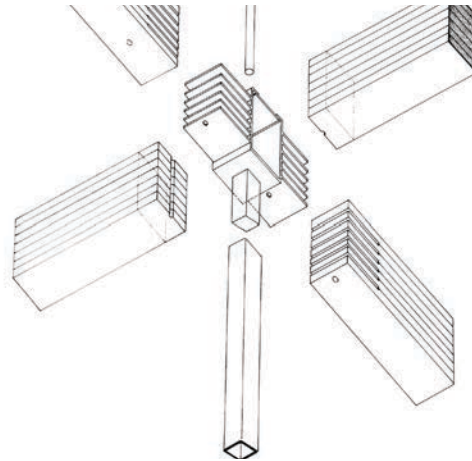
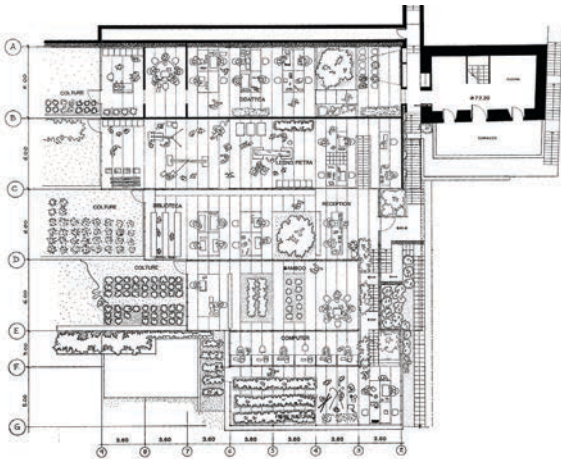


Figura 346 e 347 - Desenho dos cortes mostrando o desenvolvimento da solução de apoio e estudo dos platôs com a encosta íngreme. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 348 - Desenho do corte definitivo do Laboratório de Construção. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 349 - Desenho do detalhamento da estrutura de madeira e de sombreamento da cobertura de vidro. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 350 - Planta definitiva do Laboratório de Construção. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 351 - Desenho de detalhe da ligação entre peças de madeira e aço. Fonte: Fondazione Renzo Piano

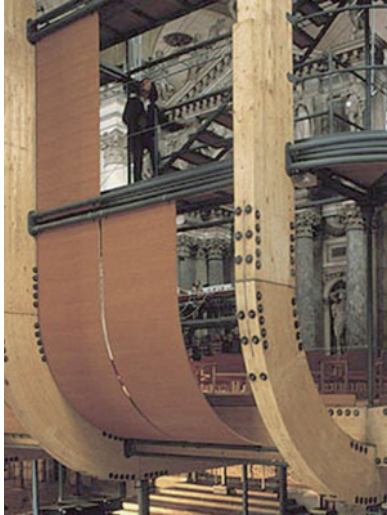
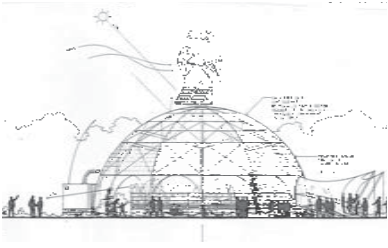
também, esse raciocínio. O aço e o vidro são os materiais modernos por excelência, amplamente desenvolvidos na segunda revolução industrial, desde as ligas de aço aos modos produtivos e suas capacidades resistentes, que foram exploradas, junto com o concreto, por toda a geração de engenheiros e arquitetos modernistas, desde a virada do século XX. A madeira é a fibra natural por excelência, que remete aos modos ancestrais de construção, aos navios, que remete à natureza, que aconchega o ambiente. A organicidade está na ligação das peças e na geometria do conjunto.

Estes materiais vinham sendo aplicados aos projetos de Piano, já anteriormente, sempre assim, tensionados em seu diálogo com outros materiais e como ligação temporal. O primeiro “edifício de madeira” projetado pelo escritório foi o Pavilhão IBM, entre 1982 e 1986. Uma estrutura em arco biarticulado montado com pirâmides de policarbonato acrílico transparente e traves de madeira maciça, unidas por elementos de alumínio fundido, peças fabricadas como as do Pompidou. Um volume tubular, longo, 48 metros, e com 7, de altura, que abrigaria a exposição de lançamentos do computador pessoal da IBM. Uma revolução tecnológica nos equipamentos de comunicação e trabalho pessoal que a arquitetura do edifício incorporou no sofisticado desenho da estrutura, mas que, ao mesmo tempo, por sua leveza e transparência, conectava o ambiente externo natural com o interno altamente artificial, pelo caráter do material exposto²⁴. O sucesso do pavilhão desdobrou-se em outro projeto para a IBM, menos conhecido e não executado o “Lady Bird”. Também projetado em estrutura de madeira e aço, e com um sistema de cobertura inventivo, mas só que em vez de um material rígido, como o policarbonato, a ideia foi investigar a utilização de lonas de náilon impermeáveis, usadas para roupas de inverno e chuva, formando uma cobertura tensionada por cabos de aço²⁵.

Em 1983 e 1986, outros dois projetos com estrutura de madeira foram de-

24 Segundo o depoimento de Renzo Venanzio Truffelli, arquiteto colaborador do RPBW por dezoito anos, foram construídos dois edifícios idênticos para que a itinerância da exposição pudesse ser contínua. A ideia foi montar o pavilhão sempre em parques públicos das capitais europeias. O sistema construtivo foi pensado de forma seriada e desmontável, os sistemas de climatização e infraestrutura estavam sob o piso, dentro da grelha estrutural do pavimento, suspensa do chão e com espaço entre vigas para as tubulações. Depoimento à pesquisadora, em julho de 2014.

25 O interesse do grupo por tensionáveis estava no trabalho de Peter Rice e suas conexões profissionais com Frei Otto, mestre das coberturas com cabo e tecido. Na obra do escritório RPBW está presente na cobertura do Teatro do Porto Antigo de Gênova e na reestruturação do quarteirão Schlumberger, em Paris. A pesquisa e o resultado pretendido para a IBM era um edifício tipo tenda para jovens vivenciarem a experiência do computador num ambiente mais informal, de fácil transporte, com luz difusa natural de dia e que funcionasse como uma lanterna a noite.



278



Figura 352 - Desenho do Pavilhão IBM, Lady Bird, 1986. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 353 - Fotografia do Pavilhão IBM em Paris, 1982-1986. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 354 - Fotografia da Opera Prometeo, 1983. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 355 - Fotografia da maquete do Centro J. M. Tjibau, 1991-1998. Fonte: Fondazione Renzo Piano, elaborado pela autora

Figura 356 - Fotografia do Centro Comercial Bercy, Paris, 1986. Fonte: Fondazione Renzo Piano

envolvidos pelo escritório de Renzo Piano, o teatro para a montagem da Opera Prometeo e o Centro Comercial em Bercy, Paris.

Novamente os raciocínios de composição de materiais e a seriação pré-fabricada foram elementos importantes de projeto. A estrutura do teatro deveria ser construída dentro da antiga catedral de San Lorenzo, em Veneza durante a Bienal, portanto, seus elementos deveriam ser montados no canteiro e desmontados para a intinerância da ópera. Junto com o maestro, Luigi Nono o edifício foi concebido para a proposta sonora de inversão da posição platéia-palco pois os espectadores estariam no meio do vazio, e os músicos, em patamares e balcões em volta. A estrutura de madeira e os painéis também de madeira tiveram a função de equilíbrio acústico, diante da reverberação do ambiente da igreja. A grelha estrutural externa sustentava os pavimentos avarandados para os músicos e no centro, sobre o chão de pedra, a plateia se sentava em cadeiras projetadas para maior inclinação e conforto durante a apresentação²⁶.

O Centro Comercial, um shopping center nos arredores de Paris, foi projetado com estrutura de cobertura de madeira em grelha e luz zenital, como os pavilhões para IBM. Esse raciocínio estrutural também foi usado em Punta Nave.

279

Nos anos em que o edifício de Punta Nave foi projetado houve vários desenhos de cobertura, com lona tensionada sobre uma grelha de aço; depois a estrutura transformou-se numa grelha de madeira e, finalmente, com vidro laminado e então com *brise* de alumínio. O próprio edifício assumiu o caráter de Laboratório, os materiais que se somaram ao longo do tempo à primeira camada de vidro triplo para conter o calor e o excesso de luz solar mostram uma atitude que lembra Alvar Aalto e sua residência experimental, onde o próprio edifício é laboratório de ensaios construtivos.

No ano de conclusão das obras da Oficina de Construção Punta Nave, 1991, o escritório ganhou o concurso para a construção do Centro Cultural Jean Marie Tjibaou, na Nova Caledônia. Um conjunto arquitetônico para valorização da cultura nativa Karnak, edificado junto à floresta, com estrutura em madeira, aço e vidro. Um sofisticado desenho de volumes circulares de madeira, organizados por um eixo de circulação construído com estrutura de aço e vidro. Uma síntese do domínio dos

26 A Opera foi remontada mais uma vez em Pádova, mas assim como o pavilhão da IBM, por sua efemeridade, não existe mais. O projeto completo está publicado no livro BUCHANAN, Peter. *Renzo Piano Building Workshop, complete works*. Volume I. Londres: Phaidon, 1993.

componentes industrializados, da madeira laminada trabalhando a compressão com precisas uniões metálicas transferindo os esforços de tração. Um sistema de ventilação natural organizou aberturas, *brises* e inclinações de cobertura. Um projeto de maturidade construtiva, de consciência estratégica da organicidade entre tradição e inovação técnica, observada não só no edifício e seus componentes, mas, no programa e na espacialidade dos ambientes. Já experientes em centros culturais, espaços expositivos e auditórios, o escritório RPBW aplicou seus conhecimentos, transformando a oportunidade e revisando também o programa proposto. Em proximidade com a comunidade, em diálogo com os líderes e herdeiros locais, o projeto se transformou numa oportunidade de fortalecimento e transmissão da cultura tradicional. Este foi um dos primeiros trabalhos desenvolvidos integralmente no novo escritório em Vesima, em parceria com a sede de Paris, com a estrutura do Laboratório de Construção a serviço dos experimentos construtivos que o grupo de projeto desejou realizar.

“O conceito de leveza é fundamental para valorizar, no projeto, esta ligação que funde qualidade de materiais naturais e tecnologia de construção.”²⁷

Com estas palavras, Renzo Piano define Punta Nave, projeto de fusão de arquitetura e vivência. O espaço construído significa a maturidade profissional que lhe ofereceu uma clareza de como se desejou organizar o lugar de trabalho para produzir sua arquitetura, da horizontalidade entre as atividades, da transparência de conhecimentos, passando aos procedimentos científicos, do experimento tridimensional como maneira de verificação formal. A arquitetura se impregna destes valores em sua estrutura, na escolha dos materiais. Unir casa, família e trabalho, amigos e parceiros sob o mesmo teto. Assim nasceu a cobertura única que acomoda muito bem

281

27 Em texto de apresentação do projeto, Renzo Piano faz uma associação entre os conceitos de técnica e pesquisa com a leveza, uma qualidade que podemos atribuir a sua obra e que tornou-se uma balisa de valor estético. A ideia de projeto, deixando ao natural o terreno e aproveitando os terraços formados pelos muros de arrimo existentes, une-se a uma estrutura de aço tubular de 8x8cm conformando uma retícula contínua sobre os vários níveis. Uma única cobertura em estrutura de madeira laminada de 22x16cm segue a inclinação da colina e cobre todos os pavimentos. O teto é de material transparente (vidro laminado de três camadas) e translúcido primeiramente com cortinas de lona externas para controle de luz e calor. O fechamento vertical é também de vidro temperado, com cortinas externas e, nos terraços, está plantado o bambu, a agave e a cana, que seriam usados nas pesquisas criando o jardim que invade a construção. Internamente, os espaços são contínuos divididos pelo desnível dos antigos platôs de cultivo; o piso de madeira e as paredes de pedra trazem para dentro os materiais do lugar. O monotrilha, em duas inclinações, faz o transporte vertical de 8 pessoas da estrada até o ingresso principal. Ver: RPBW., *Cadernos de projeto*, 1986 a 1991



282



Figuras 357, 358 e 359 - Etapas da Obra, restauro da residência existente, montagem da estrutura de madeira pré-fabricada e instalação da primeira cobertura em painel de madeira e lona. Fonte: Fondazione Renzo Piano, figs. 357 e 359 RPBW; fig. 358 Emanuela Minetti.

Figuras 360 e 361 - Primeiras atividades nos espaços de trabalho com cobertura de vidro sem sombreamento. Espaços abertos e integrados. Fonte: Fondazione Renzo Piano, fig. 360 Shunji Ishida; fig. 361 Fregoso & Basalto

os níveis de trabalho e moradia, assentados sobre as marcas do terreno tradicional, já transformado pela cultura agrícola das encostas da Ligúria.

Uma das laterais do edifício é retilínea e perpendicular ao mar; ela organiza a escada e o funicular externo. A outra lateral é irregular variável a cada 360cm no comprimento, acomodando o programa e gerando espaços externos mais enclausurados, e, internamente, proporciona frentes variadas para o mar. O maior platô transversal abrigava o centro de pesquisa, hoje o laboratório de modelos. Ao lado do edifício de madeira, a antiga construção de pedra foi restaurada para alojamento de pesquisadores, enquanto a Unesco estava envolvida no projeto e hoje é residência de serviço. O pavimento do topo da construção, no início destinado ao setor de projetos, deu lugar a uma pequena residência para o arquiteto que se abre em varanda sobre o penúltimo piso. Com acesso restrito, este encerramento do edifício une a cobertura ao último muro de arrimo, "pendurando" a grelha de madeira e criando a estabilidade longitudinal da estrutura, já que, no sentido transversal, tirantes em x travam o movimento.

A qualidade tecnológica do edifício reside no telhado de vidro e nas investigações quanto a sua estanqueidade, capacidade acústica e térmica, tanto que, ao longo dos anos, algumas experiências foram feitas, trocando-se espessuras de vidro, incorporando membranas e sombreadores. A simplicidade da estrutura de madeira laminada e uniões metálicas combinada com paredes e teto de vidro foi contraposta aos sofisticados materiais de controle ambiental, permitindo ao grupo de arquitetos investigar uma das questões importantes da obra do escritório, que é o encontro de materiais naturais e técnicas tradicionais com alta tecnologia de sistemas infraestruturais e componentes de construção para projetar edifícios ecologicamente corretos, do ponto de vista do consumo de energia, das trocas com o ambiente e da integração com os usuários.

De outra parte, a maneira precisa como a construção, de um único plano de cobertura sobre os terraços escalonados, se deu, constituindo um único ambiente interno, integrado e reservado, ao mesmo tempo, proporcionando aos usuários um equilíbrio entre o convívio comum e o espaço privado de trabalho, mostra um domínio da memória que remete às experiências do arquiteto na década de 1960 e mesmo pode-se lembrar as experiências modernistas de planta livre, de integração interior-exterior, do organicismo wrightiano, mas reelaboradas para a realidade da década de 1990. De acordo com Francesco Dal Co, mesmo sendo evidente as refe-



Figuras 362, 363 e 364 - Fotografias dos espaços de trabalho integrados sob a cobertura de vidro sombreada. Punta Nave, edifício sede do escritório RPBW. Projeto RPBW. Fonte: elaborado pela autora
Figuras 365 e 366 - Fotografias dos jardins internos, que também colaboram para o micro-clima interno. Punta Nave, edifício sede do escritório RPBW. Projeto RPBW. Fonte: elaborado pela autora

rências a Frei Otto e sua casa-estúdio em Warmbronn, é nesse projeto que melhor se verifica a elegância do modo espartano com que Renzo Piano utiliza os meios construtivos. (DAL CO, 2014)

No entanto, em conversa com a arquiteta Maria Cattaneo, que acompanhou o trabalho de detalhamento do projeto e da construção, o processo aqui foi diferente de outros projetos, no que diz respeito aos tempos entre desenhar e construir. Depois de definido que o escritório RPBW ocuparia o edifício junto com o Unesco Building Workshop numa oportunidade de pesquisa conjunta, Renzo Piano passou a desenvolver o projeto em resposta ao canteiro conduzido por seu irmão. A proximidade com o canteiro e o estabelecimento de um escritório no local durante a primeira fase (o restauro da casa existente) proporcionaram uma aproximação da morfologia dos muros e arrimos existentes fundamental para o desenho final. Nos vários croquis desta fase é possível observar a consolidação de uma estratégia de projeto que respeitou a forte pendente de 23 e 30 graus e o espaçamento entre muros para constituir os platôs de trabalho.

Por outro lado, a investigação estrutural também foi intensa. Primeiro, a estrutura seria metálica com lona tensionada. Depois toda de madeira, pilares e vigas com lona de cobertura, com painel de madeira e vidro, e, definitivamente, com vidro, mesmo assim, com vários experimentos compositivos de vidro e acessórios como dito acima. O processo mostra o quanto o experimento, com caráter de protótipo, de ensaio, é importante para o processo criativo de Renzo Piano. Nesta obra pessoal, se assim pode-se dizer, esta investigação foi alargada para o momento de canteiro, arriscando e experimentando *in loco*. Mais tarde, nos projetos mais contemporâneos o uso de protótipos em escala 1:1 tornou-se uma prática, uma obrigação contratual.²⁸

Mesmo com todo este espaço investigativo de caráter artesanal, onde fazer e pensar estão inseparáveis no processo *fattivo*, o uso de ferramentas mais sofisticadas de fabricação, como a seriação e a pré-fabricação, não foi dispensado. A estrutura de madeira é inteira pré-fabricada, seus componentes metálicos também, tornando as operações em canteiro uma sucessão de montagens, com ferramentas mais sofisticadas e redução de esforço humano.

Outro elemento importante é o desenho de todos os componentes, não

28 As questões apresentadas foram discutidas em entrevistas com a arquiteta Maria Cattaneo e com Shunji Ishida, em 2014, colaborando para um entendimento dos processos de desenvolvimento de projeto e sua relação direta com a construção e o canteiro de obras.



286



Figura 367 - Fotografia do *brise* de proteção da cobertura transparente, materiais naturais e sistemas tecnológicos de controle ambiental de luz e calor. Punta Nave, edifício sede do escritório RPBW. Projeto RPBW. Fonte: elaborado pela autora



Figura 368 - Fotografia da vista dos terraços externos e dos sombreadores verticais. Punta Nave, edifício sede do escritório RPBW. Projeto RPBW. Fonte: elaborado pela autora

Figura 369 - Fotografia do funicular que dá acesso ao edifício. Punta Nave, edifício sede do escritório RPBW. Projeto RPBW. Fonte: elaborado pela autora

só da arquitetura, mas, do ambiente como mesas, estantes e painéis que integram o espaço e a atividade prática de projeto, numa colaboração do raciocínio projetual da pequena escala e seus reflexos no conjunto como um todo. Os painéis foram definidos a partir do tamanho da folha A4, o comprimento dos platôs, em função do tamanho das mesas de trabalho, sua relação com as estantes e o tamanho das mapotecas de arquivo. Uma característica também descrita pelo grupo RPBW como fundamental: a habilidade de raciocinar o projeto simultaneamente na pequena escala dos componentes e detalhes, e a grande escala do conjunto e sua inserção urbana e contextual.²⁹

Em entrevista de 2000 para o número 13 especial da revista *Anfione Zero* dedicado somente a este projeto, Renzo Piano aborda um tema importante para compreender sua obra como conjunto: “um lugar para fazer conviver os opostos, para trazer condições presentes de criação: serenidade e tensão, calma e energia, lentidão e rapidez, artesanato e alta tecnologia, audácia e paciência, obstinação e reflexão, trabalho de equipe e privacidade” (PETRANZAN, PIANO, 2000). Se podemos compreender que o projeto é também a materialização da convivência, de valores civis expressos em sua tectônica, esta realidade que percebe-se no projeto de Punta Nave, o RPBW carrega para todas as suas oportunidades de trabalho. Este projeto portanto, mostra-se um ponto de convergência das experiências anteriores e a base para o trabalho do grupo a partir de então.

287

29 Nos anos que se seguiram, outros projetos com estrutura de madeira foram desenvolvidos pelo RPBW. Podemos citar o Conjunto Parco della Musica, em Roma; o Centro Comercila Peek & Cloppenburg, em Colonia; a Expansão do Museu de Art Kimbell, em Fort Worth; o Auditório del Parco, em Aquila; o Museu de Arte Moderna Astrup Fearnley, em Oslo; e rescentemente a Fundação Pathé, em Paris. ver: www.rpbw.com

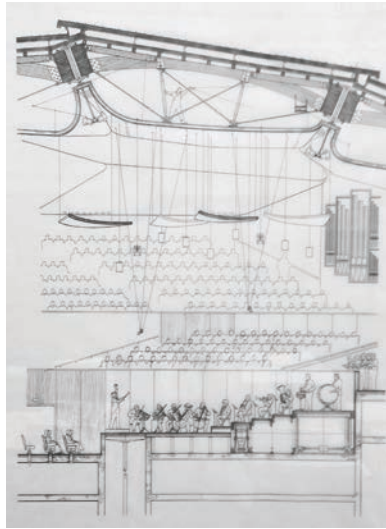
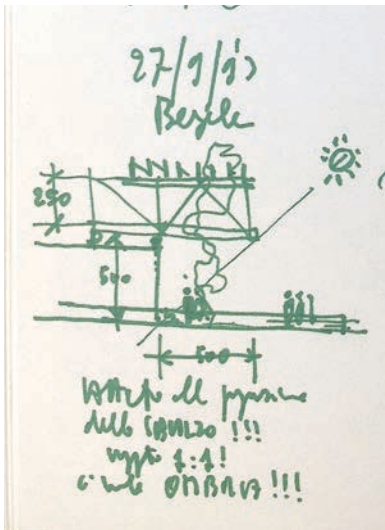


Figura 370 - Desenho croquis de Renzo Piano para a Fundação Beyeler, em Reichen, Basel, espaço e construção sendo pensados simultaneamente. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 371 - Desenho técnico do palco do auditório grande para o conjunto Parco della Musica, em Roma. Sistemas construtivos e uso do espaço pensados juntos. Fonte: Fondazione Renzo Piano

Figura 372 - Fotografia do escritório RPBW em Vesima. Painél de exposição para discussão coletiva do trabalho em andamento. Fonte: elaborado pela autora

Ferramentas: desenho, modelo, protótipo

“A ferramenta não é menos notável que o uso a que se destina, é ao mesmo tempo valor e resultado.” (FOCILLON, 1934)

Indagado sobre o modo como se desenvolvem os trabalhos no escritório de Gênova, Shunji Ishida, parceiro de Renzo Piano desde 1971, responde: “a mão é muito importante, tudo passa pelo desenho à mão, pelo modelo feito à mão, ela está sempre presente, desde o começo, a sensibilidade táctil”³⁰. A relação concreta que a habilidade manual de desenhar e de construir promove, é uma habilidade presente no escritório RPBW.

Por muitas razões e origens diversas, os arquitetos que ali se juntaram para pensar e desenhar arquitetura trabalham, ainda hoje, sobre a certeza de que a capacidade de síntese e precisão da mão que desenha é indispensável à boa arquitetura. Ainda que nestes últimos cinquenta anos de trabalho, Renzo Piano e seu grupo tenham se deparado com novas mídias e novas linguagens para transmitir o conteúdo de seus projetos, o que se nota, ao percorrer o espaço de trabalho, é que as ferramentas se somam, mas que o “fiel da balança” é afinal, a mão.

Isto posto, dar atenção as particularidades do desenho no processo criativo de Renzo Piano é importante para compreender o trabalho do RPBW. Para muitos arquitetos atentos ao caráter tectônico de seu trabalho, o desenho é a passagem de um dos momentos da teorização do processo da arquitetura para um momento concreto, realizável. No caso do grupo RPBW, começa com um esboço de Renzo Piano, um croqui, daí com um desenho, então um modelo; volta-se à realidade do lugar ou a outros dados do problema e, então, volta-se ao desenho, e assim sucessivamente. Constrói-se uma circularidade entre desenhar e executar e, então, novamente, desenhar. Este é um processo criativo típico de artesão, que pensa e faz ao mesmo tempo. Desenhar e executar, o desenho é um instrumento do processo circular entre pensar e fazer, o desenho é o meio, é revisado: faz-se um desenho, depois refaz, e refaz novamente, provando as possibilidades projetuais do trabalho artístico.

No capítulo sobre os croquis de Renzo Piano, Francesco Dal Co faz uma aná-

30 Shinji Ishida concedeu três entrevistas em julho de 2014 à autora. Shunji nasceu no Japão e formou-se em arquitetura na Universidade de Hokkaido, ali estudou com o professor Seike no Instituto de Tecnologia de Tokyo. Trabalhou para o Arup Associates, em Londres, de 1969-70 depois para Piano & Rogers, em Paris, na equipe do Pompidou de 1971-77. Desde então, trabalha com Renzo Piano e em 1984 fundou o Building Workshop que depois veio a se chamar RPBW. Ver: www.rpbw.com



Figura 373 - Fotografia da sala de maquetes e protótipos no RPBW, em Vesima. Fonte: elaborado pela autora

Figura 374 - Fotografia da sala de exposição do acervo de maquetes e desenhos na Fondazione Renzo Piano, em Vesima. Fonte: elaborado pela autora

Figura 375 - Fotografia da sala de exposição do acervo de maquetes e desenhos na Fondazione Renzo Piano, em Vesima. Fonte: elaborado pela autora

lise, lembrando Vasari e Quatremère de Quincy, para referenciar o valor dos primeiros gestos ideativos do arquiteto como uma relação entre memória e invenção construtiva³¹. Avaliando seu método de desenho, que misturam formas e palavras, Dal Co se refere à capacidade destes desenhos se referenciarem ao escopo do trabalho com precisão sendo a forma, a estreita relação com a estrutura. Podemos acrescentar, ao observar os arquivos de desenhos, que o raciocínio acontece em diferentes escalas do problema ao mesmo tempo. Croquis de implantação e leitura urbana são desenhados no mesmo papel com detalhes construtivos. Observa-se uma habilidade de transitar nas diferentes escalas da arquitetura como mecanismo para solucionar o problema espacial e construtivo.

Os croquis comunicam ao grupo as intenções primeiras do trabalho e são embasamento para seu desenvolvimento coletivo. O desenho croqui e o desenho técnico são ferramentas de elaboração que se associam a outras: como modelos e maquetes, que são também estruturais no processo criativo. Os modelos testam e verificam questões tridimensionais que o desenho não consegue abordar, daí se volta ao desenho. O modelo não é representação do projeto, ou apresentação, é ferramenta de elaboração da forma, do desenho das partes e do todo. Esse processo se consolidou para o arquiteto e seu grupo num tempo no qual o computador não era uma ferramenta acessível como hoje; aos poucos, o RPBW foi introduzindo o computador e estabelecendo um lugar para ele no processo criativo que é de colaboração com estas outras ferramentas, é o que Piano chama de “o momento dos modelos matemáticos”.

291

O computador é parte integrante dos instrumentos de trabalho habituais de um projetista, mas deve sempre ser associado a uma atividade experimental de manipulação e observação que não podem, nem poderia, jamais ser substituída. O princípio de verificação em modelos (de construção, não de apresentação) é um método que uso desde os primeiros trabalhos. Sou apaixonado por eles porque aprendi a não separar o projeto conceitual da mão que o realiza. (PIANO, 1986)

31 Francesco Dal Co e Claudia Conforti catalogaram e publicaram um livro com croquis de Renzo Piano. Em 2014, Francesco Dal Co, no livro sobre Renzo Piano, dedica um capítulo aos croquis e o valor do momento inicial criativo do arquiteto. Ver: Dal Co Francesco. *Renzo Piano*, Milão: Electra, 2014 p.425-437.



Figura 376 - Fotografia do protótipo em escala 1:1 do Módulo Diógenes, elaborado para a Vitra em Voltri, no acervo da Fondazione Renzo Piano. Fonte elaborado pela autora

Figura 377 - Fotografia do protótipo da estrutura do Centro Cultural J. M. Tjubau no jardim da Fondazione Renzo Piano em Vesima. Fonte: elaborado pela autora

Figura 378 - Fotografia do protótipo da fachada e estrutura da Fundação Pathé, em Paris, no acervo da Fondazione Renzo Piano. Fonte elaborado pela autora

Há uma credibilidade no processo de verificação das hipóteses de desenho que se realiza nos modelos e nos novos desenhos. O grupo, aos poucos, sofisticou o processo e, hoje, encontram-se desenhos híbridos, fundidos a maquetes, ou, ainda, maquetes apoiadas sobre desenhos, os alto e baixos-relevos, como a equipe de modelos chama os híbridos. E há ainda um quarto componente ferramental no processo criativo que veio com o computador que são os modelos matemáticos, simulações computadorizadas que verificam e testam os desenhos técnicos em elaboração, hoje em dia bastante sofisticados.

No sistema mais fordista de produção dos desenhos técnicos da arquitetura, estabelecido a partir da década de 1970, onde houve a mercantilização do trabalho de projeto, o desenho de arquitetura passou a ter importância limitada. Mesmo sem acreditar na perfeita adequação do desenho que se encaminha ao construtor e que ele seguirá à risca, Renzo Piano avalia que é preciso aproximar o trabalho de arquiteto do construtor, fato comum nas construções mais convencionais, para que os equívocos e acasos naturais da construção sejam negociados durante o trabalho de canteiro. Nas palavras de Peter Rice, os arquitetos se transformaram em designers de moda, cuidando da “roupagem do edifício”, muitas vezes vinculado a manifestações de autoridade estética. Na opinião do engenheiro, os arquitetos estavam perdendo a capacidade de criar espaços e dialogar com a sua construção como método criativo³². Estes raciocínios estão apoiados no reconhecimento da dimensão comunicativa do desenho técnico e sua capacidade de guiar o canteiro que historicamente se afastou da condução do grupo de arquitetos e estava, mais apoiado nos documentos da engenharia.

Como característica do trabalho de Renzo Piano, pode-se observar que os primeiros esboços são fruto de uma ideia escrita e rabiscada a partir de um momento no qual os dados para o projeto estão mais claros e apresentados; eles se movimentam entre estudos gerais e detalhes construtivos elaborados num mesmo tempo criativo e são o caminho para arquivar ideias e hipóteses durante os momentos do trabalho. Eles são a base para outros profissionais integrarem o processo de projeto. Frequentemente, há um momento posterior de elaboração crítica e analítica sobre os desenhos produzidos pela equipe, que são registrados com outros croquis

32 Peter Rice, como descrito, foi sócio de Renzo Piano nos anos 1970 e em 1994, pouco antes de falecer, concedeu um depoimento para o historiador Edward Robbins, que escrevia sobre o significado do desenho de arquitetura para a MIT Press. Ver: ROBBINS, Edward. *Why architects Draw*. Massachusetts: MIT Press, 1997. Capítulo sobre Peter Rice. 283-295



294



Figura 379 - Espaços de trabalho, tampos de produção de desenho e painel de exposição dos desenhos. Discussão constante sobre o trabalho de projeto. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Fregoso & Basalto

Figura 380 - Espaços de trabalho, a ferramenta computador ao lado do desenho à mão, não houve substituição, mas inclusão. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Gianni Berengo Gardin

Figura 381 - Espaços de trabalho, maquetaria, o modelo é ferramenta que se incluiu no processo. Fonte: Fondazione Renzo Piano, Fregoso & Basalto

sobre o desenho impresso. Dizem que é comum ver o arquiteto no fim de semana desenhando sobre as folhas impressas. Neste ponto, vale lembrar que, nos escritórios em Punta Nave e em Paris, há, junto das mesas de trabalho, um painel expositivo. Todos os desenhos são comentados impressos, são expostos, e todos, de certa forma, podem participar e conhecer o debate. A ideia de “mesa redonda” que discute as soluções é comum ao escritório e, dada a experiência dos Laboratórios, pode-se compreender que o grupo tem a habilidade de tirar proveito da opinião de todos. Ao mesmo tempo, o trabalho torna-se dialético, pois, a cada etapa, se revisam as anteriores e somam-se questões, transportando o trabalho para uma etapa posterior mais profunda, porém conectada com as anteriores.

A relação construtiva com o desenvolvimento dos projetos exige o envolvimento dos engenheiros desde os primeiros momentos da concepção da arquitetura. Seus primeiros parceiros importantes, Peter Rice e Tom Baker, foram fundamentais para garantir o processo. Segundo Piano, diante da complexidade da arquitetura, é preciso raciocinar com a engenharia desde o começo, e é importante que o processo criativo seja incorporado pelos engenheiros, que devem ter disposição para desenhar e redesenhar muitas vezes³³.

295

De forma diversa àquela dos escritórios convencionais, o grupo de arquitetos não raciocina conceitualmente e, depois, executivamente. Não há separação desses momentos da arquitetura, conceito e execução são a mesma coisa. A característica que resulta do processo é a de um trabalho experimental cuja eficiência é provada e reprovada a cada etapa de desenho e redesenho, e modelo e remodelo, até o momento em que há uma coerência de conjunto precisa e vai-se ao canteiro de obras.

Outra característica importante é que há o domínio do significado de cada tipo de desenho em cada etapa do processo produtivo da arquitetura. Por causa de sua formação anterior, de canteiro, de construtor, a perspectiva, por exemplo, não é uma linguagem de desenho tão significativa no processo. O lado prático de sua formação se coloca criticamente perante a um desenho que é simulação em relação a realidade e sua real capacidade para expor um método construtivo ou uma proporção executiva de um determinado pormenor, pois a concretude de uma imagem é mais representativa que significativa. Além disso, a transposição do desenho para a construção nunca é exata, e certo mistério faz parte do raciocínio de construtor. O

33 Renzo Piano também concedeu entrevista ao historiador Edward Robbins. ver: Ver: ROBBINS, Edward. *Why architects Draw*. Massachusetts: MIT Press, 1997. p.125 -151.

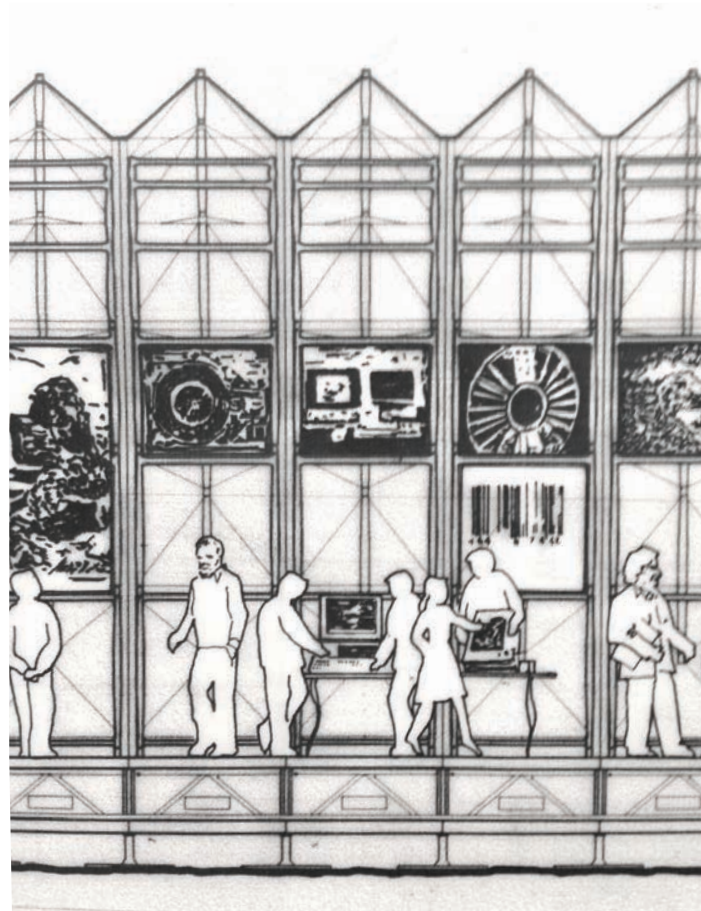


Figura 382 - Desenho do Pavilhão IBM, 1982. Fonte: Fondazione Renzo Piano

desenho ajuda na imaginação e no estabelecimento do conhecimento daquilo que se pretende fazer, mas o espaço construído nunca é completamente dominado antes de sua completa execução. Por isso, o acompanhamento técnico do canteiro é imprescindível.

Então a elaboração do todo é desenvolvida com o raciocínio de suas partes. O detalhamento do projeto é minucioso, mas a precisão aparece na coerência do conjunto com a realidade na qual se insere. A precisão é da articulação dos elementos, e as peças devem ser experimentadas em modelos e, assim, definidas precisamente. A qualidade não é um glossário de soluções, mas uma rigorosa avaliação das experimentações.

Assim, a ferramenta de fazer protótipos, desenvolvida com a indústria e o conceito de série apresentam-se como fundamentais neste processo final de projeto. É na escala 1:1 que são verificadas as relações executivas e aferidas as soluções adotadas para as partes, os detalhes. Uma aproximação forte com a indústria de construção que o cotidiano em países desenvolvidos industrialmente pode proporcionar. Segundo Shunji Ishida, os protótipos estão no escopo dos contratos de trabalho, dada a importância que tem no processo final do projeto³⁴.

297

Podem-se identificar muitas etapas de comunicação do material gráfico, desenhos, modelos, maquetes para a arquitetura. Até o momento, foi importante entender a relação das ferramentas com o desenvolvimento do projeto, o desenho, a maquete, o modelo como método de investigação para encontrar a forma justa ao contexto de questões colocadas com o escopo do projeto. Não se tratou da dimensão representativa ou significativa do projeto, do quanto as ideias ali contidas e concretizadas nos desenhos do projeto dizem respeito a uma arte coletiva ou individualizada, o quanto o desenho designa um construído mais ou menos democrático. A habilidade de transmitir, com o desenho, o projeto de um ideário social, parece fazer parte da rotina do escritório, mas é sempre submetida às contingências dos financiadores e se relaciona com valores mais humanistas do que ideológicos, à direita ou a esquerda. Isto posto, as hipóteses levantadas pelo RPBW, investigadas em cada trabalho, dizem respeito a valores coletivos, democráticos, de respeito e economia com o meio ambiente desde muito antes destes assuntos serem pauta da arquitetura contemporânea, revelando uma postura mais materialista, de esquerda do que

34 Conforme depoimento à autora, em julho de 2014.



Figura 383 - Maquete e desenhos do Centro Cultural J. M. Tjubau, na Fondazione Renzo Piano. Fonte: elaborado pela autora

liberal. Entretanto o escritório, ainda assim, trabalha para o mercado da arquitetura mundial e, quem sabe, a saída tenha sido preferir programas sócio-culturais inclusivos do que edifícios emblemáticos do capital financeiro. Dessa maneira, a comunicação de seu trabalho se volta sempre para os valores de integração ambiental, atento ao maior número possível de beneficiados, pois os projetos se desenvolvem com alto grau de atenção para o contexto no qual estão inseridos.

Os desenhos, então, também têm a função de ser comunicação com os clientes e são o estabelecimento de um lugar de diálogo, especialmente quando se trata de um programa público. Muitas vezes a discussão com a comunidade é, ao mesmo tempo, um desastre e um interessante processo, pois reporta o arquiteto a uma dimensão mais humilde, e os limites, ficam mais claros. É preciso discutir questões compreensíveis entre leigos, e não tudo o que envolve o projeto, mas aquilo onde seja possível uma colaboração do processo de discussão. Com isso, os desenhos, ao comunicarem diferentes interlocutores, devem ter diferentes linguagens. “Os desenhos técnicos devem ficar para os técnicos, os desenhos de diálogo com a comunidade devem ser simples e diretos.” (ROBBINS, 1994)

O desenho assume ser o instrumento mediador, entre a mente e a mão, entre os pensamentos abstratos e a realidade. Mas, de forma diferente, no RPBW não se acha que o desenho é a arquitetura ou a forma que a arquitetura deve ter: a arquitetura não reside na mão do arquiteto, mas na construção que ela realiza.



Figura 384 - Fotografia do Templo ISE, em 1996, recém inaugurado. Fonte: HAVSS, 1996

Legado e continuidade: a *Bottega* e o Templo Ise

Ao observarmos a trajetória destes cinquenta anos de profissão de Renzo Piano, é importante ressaltar o número predominante de projetos e obras com programa cultural. Seja museu, centro de música, centro cultural, fundação de artista ou colecionador, o arquiteto, depois do Centro Pompidou, em 1971, recebeu muitos convites para projetar este tipo de programa. Tornou-se um *expert*, aprimorou sua capacidade de inventar lugares de espetáculo na Europa e na América ricas de cultura e financiamento, voltadas para a edificação de cidades centros difusores da cultura ocidental. Colaborando para a consolidação de cidades polos culturais, Piano desenvolveu um trabalho numa chave paralela à produção de espaços espetaculares financiados por governos e instituições abastadas, aptas a renovar a vocação de seus centros urbanos. Sua arquitetura se volta para a investigação do espaço expositivo, para a relação dentro e fora, com a luz zenital, com a infraestrutura ambiental. Seus edifícios propõem soluções criativas e respeitosas com as condições do meio, a história e a cultura do lugar.³⁵

Existem duas obras de museus que significam o desenvolvimento de uma prática de desenho técnico e modelo bastante importante para o conjunto da obra do RPBW. Ao mesmo tempo, a investigação da contribuição da luz zenital na interface com a estrutura do edifício, fundem, em seu desenho, leveza e elaboração do detalhe. Uma atenção ao entorno da obra qualifica a implantação do projeto: são o Museu da Coleção De Menil em Houston, EUA, e o Museu da Fundação Beyeler, em Riehen Basileia, na Suíça.

O Museu para a Coleção De Menil foi o primeiro projeto de Piano nos EUA. A distância exigiu uma forma de produção do projeto associada a um outro escritório, Fitzgerald Architects. Piano procurou manter seu processo criativo unindo desenhos, croquis, modelos e desenhos técnicos, participando do processo cliente, arquitetos e engenheiros. As primeiras ideias surgiram de uma visita a um museu em Israel com a Sra. Dominique De Menil, chamou a atenção a qualidade da luz natural para iluminação do espaço expositivo e a sua característica difusa, atenuando a forte radiação

35 Segue a lista de alguns importantes espaços expositivos projetados pelo RPBW: Centro Pompidou (1971-1977), IBM (1983-1986), Coleção De Menil (1982-1987), Fundação Beyeler (1991-1997), Centro Cultural Jean Marie Tjibaou (1991-1998) na Nova Caledônia, Cy Twombly (1992-1995), Pavilhão Brancusi (1992-1997) ou ainda os contratos de 1999, o Centro Cultural Nasher em Dallas, o Zentrum Paul Klee em Berna e também as ampliações do High Museum of Art em Atlanta Ver: JORDIDIO, Philip. *Piano, Renzo Piano Building Workshop – 1966 to today*. Colômbia: Taschen, [2005] 2011



302

Figura 385 - Fotografia do edifício do Museu De Menil. RPBW, 1982-1987. Fonte: BUCHANAN, 1993
Figura 386 - Fotografia do interior do Museu De Menil. RPBW, 1982-1987. Fonte: BUCHANAN, 1993

árabe e texana. Os primeiros esboços já mostram a investigação do caminho e o projeto de uma peça-*brise* que seria constante em todo o museu. Ficou definido o ferro-cimento como o material para o sistema de cobertura e o aço para a estrutura principal, projeto desenvolvido em parceria com Peter Rice.

A atenção ao entorno tornou-se também ferramenta de projeto quando o grupo decidiu qualificar o casario do entorno da praça do museu, já que a Sra. De Menil adquiriu muitos dos imóveis, idealizando, num primeiro momento, que a coleção se distribuísse por elas. A escolha da cor branca para janelas e portas e assim para a estrutura do museu, bem como o cinza para as tábuas de madeiras de acabamento das construções shingle, reproduzidas na fachada externa colaboram para a harmonia do conjunto urbano e para a acomodação do novo edifício ao quarteirão tradicional.

O museu assim implantado torna-se foco de uma *promenade*, de um passeio que cruza longitudinalmente a praça cujo entorno está cromaticamente harmonizado. Esta direção de percurso organiza também as salas expositivas em relação aos outros programas do museu, levando para dentro a estrutura urbana do entorno. O diálogo se estabelece, então, com as janelas e pátios que o edifício organiza permitindo visuais internas e externas que conectam o casario aos objetos expostos.³⁶

O projeto para a Fundação Beyeler, de 1992, coleção privada de arte moderna em doação pública para Riehen, próximo à cidade de Basileia, tem profundas afinidades com o projeto da Coleção De Menil. Principalmente quanto à disposição das galerias e às investigações da luz natural. No projeto da Bayeler, torna-se preponderante a investigação do vidro como elemento estrutural no telhado, em contraposição as massivas paredes de pedra que reportam à memória da catedral da Basileia. A forma como as experiências anteriores alimentam as investigações neste projeto da Beyeler transforma-se na medida em que elementos do lugar e da cultura da cidade apontam soluções para o projeto. Uma sobriedade e uma pequena escala solicitam do projeto uma relação menos influenciada pelo espaço exterior. Nos museus americanos, os pátios e jardins exteriores contribuem para a articulação dos volumes na implantação e para a disposição das galerias de exibição. Na Basileia, há um volume principal da galeria apoiado por um volume menor com as infra-estruturas e outro espaço com a circulação vertical. A implantação considerou a casa existente, monu-

36 Para o projeto completo e seu processo criativo ver o livro-catálogo editado pela Fundação Renzo Piano: PIANO, Lia (org). *The Menil Collection*. Firenze: Fondazione Renzo Piano, 2007



Figura 387 - Fotografia do jardim externo junto ao ingresso do edifício da Fundação Beyeler, RPBW, Riehen, Basileia, 1997-2000. Fonte: elaborado pela autora

Figura 388 - Fotografia do interior do edifício da Fundação Beyeler, RPBW, Riehen, Basileia, 1997-2000. Fonte: elaborado pela autora

Figura 389 - Fotografia da fachada lateral do edifício da Fundação Beyeler, RPBW, Riehen, Basileia, 1997-2000. Fonte: elaborado pela autora

mento histórico tombado. O volume novo fica paralelo aos muros e à rodovia que acessa a cidade. A casa restaurada abriga o ingresso e a cafeteria. Todo o terreno funciona como um parque público, e o museu é uma de suas atrações. O edifício da galeria é estruturado por quatro paredes paralelas que suportam as treliças espaciais de aço que sustentam a cobertura de vidro, sombreada externamente por um *brise* horizontal. As paredes se interrompem internamente para formar as salas de exposição. A pedra é apenas revestimento da parede, sua espessura de 70cm acomoda colunas de concreto e a infraestrutura de climatização.

A Fundação Beyeler foi uma outra experiência do sistema de cobertura de vidro, assim como o edifício Punta Nave, em Gênova, sede do RPBW. Aqui, um sistema de dupla cobertura usa o próprio vidro para vedação, como telha e como *brise*. O detalhe desta estrutura se expande para outras obras e torna-se um elo entre elas, podendo ser observado, mesmo sem vidro, mas como *brise* na cobertura do claustro em Ronchamp.

Em todos estes projetos, o tempo entre a encomenda e a construção foi longo. Isso pode demonstrar que a complexidade do programa e as relações entre o escritório e o comitente são persistentes, com dedicação a um trabalho que exige pesquisa, investigação, desenvolvimento de protótipos e aferições construtivas, e que, afinal, leva tempo.

Com este espírito empreendedor crítico e seu modo artesanal de trabalho, Renzo Piano aproveitou a oportunidade das encomendas para pesquisar estruturas, materiais, sistemas construtivos e principalmente articulações de espaços internos e externos como conexão destes programas com o espaço urbano³⁷.

O Premio Pritzker é considerado o maior prêmio mundial da profissão. Fazer parte do time de excelência transporta o arquiteto para uma categoria consagrada e o isenta de competir em muitas oportunidades de trabalho internacional. Observando a participação de Renzo Piano no cenário mais midiático da arquitetura, ele não

37 Vale lembrar que o RPBW tem no conjunto de obras a presença de projetos de desenho urbano desde a década de 80: o projeto de requalificação da antiga área industrial Schlumberger para a Teflon, em Paris, em 1981. A Renovação do Porto de Gênova (1985-1992), a Potsdamer Platz (1992-1997) em Berlim, a "Cité Internationale" (1986-1996) em Lion, passando pelo Plano Urbano do Campus da Columbia University (2002-2007), em Nova York, até a recente renovação da área do autódromo em Atenas, para construção de um parque urbano, e a Sede da Fundação Stavros Niarchos, entre outros projetos de grande escala, de desenho urbano. Isto também mostra a habilidade de enfrentamento de diferentes escalas de projeto.



Figura 390 - Fotografia da sede do Escritório RPBW em Vesima, Punta Nave. Fonte: elaborado pela autora

Figura 391 - Fotografia da sede da Fondazione Renzo Piano, em Vesima. Fonte: elaborado pela autora

demonstra conforto. Observa-se que seu trabalho, assim como, de outros colegas premiados como Glenn Murcutt, australiano, e Paulo Mendes da Rocha, brasileiro, transcorre ao largo do desfrute da visibilidade ou das oportunidades midiáticas que o prêmio oferece. Muito merecido pela qualidade de seu trabalho com a arquitetura e com a construção, o prêmio consolida sua excelência profissional e lhe confere uma credibilidade para fazer trabalhos maiores ligados, principalmente, ao desenho urbano e à relação dos espaços públicos com a arquitetura. São trabalhos grandes que se estendem por vários anos e que exigem um aprimoramento do funcionamento de seu escritório.

Aos 77 anos de idade Piano coordena um escritório com 150 funcionários em duas sedes fixas, em Gênova e em Paris, e diversas parcerias pelo mundo, com um acervo de trabalhos de diversas naturezas e tamanhos, passando por residências até planos urbanos, de simples procedimentos construtivos, como os abrigos para os países africanos até grandes engenhosidades, como a ilha artificial para o aeroporto de Kansai. Um conjunto que atinge perto de trezentas obras, praticamente todas construídas, o que neste universo de escritórios internacionais é um outro diferencial, dado que, muitas vezes, vale a experiência projetual e a veiculação da imagem do arquiteto como referência de excelência profissional. É difícil precisar quanto sua proximidade dos processos criativos e construtivos ainda é a mesma das experiências da década de 1970 e 80, mas é possível reconhecer a consolidação de um modo de trabalho atento ao momentos *fattivos* da obra, que aproveitam o percurso do trabalho como fonte de inspiração.

Em sua prática, é possível observar que a ética colaborativa entre arquiteto e construtor, iniciada antes mesmo de se formar, nos canteiros de Gênova, aprimorou-se nas experiências com Peter Rice e Rogers, mas também que nesse quarenta e tantos anos, seu método colaborativo expandiu-se para as etapas de desenvolvimento do trabalho do arquiteto. O trabalho em equipe é uma marca de seu modo de projetar, e, junto com isso, há sua habilidade para lidar com as questões durante os processos, resolver as questões do projeto enquanto projeta e enquanto constrói. Suas obras são entendidas como protótipos de investigações técnicas e produtivas, elas também discutem, num mesmo tempo, os problemas da escala urbana, implantação, acessos, programas públicos e detalhes construtivos, encontro de materiais, criação de ferramentas para os elementos da construção, cobertura, paredes, passagens; espaços que são diagramados e projetados num mesmo tempo para dentro e



308

Figura 392 - Fotografia da Sala de estudo da Fondazione Renzo Piano. Fonte: elaborado pela autora

para fora de sua ideação.

Verifica-se que, ainda hoje, com um dinamismo preciso, cercado de bons parceiros para poder criar sua arquitetura, Renzo Piano trabalha dentro de um ritmo que lhe permita passar pelas etapas necessárias ao seu desenvolvimento sem perder a visão crítica e as oportunidades inventivas que cada uma delas oferece.

Renzo Piano e seu grupo trabalham conectados à tradição da cultura italiana no que diz respeito à transmissão do conhecimento. Observamos que na prática da profissão os modos artesanais estabelecem um contínuo de conteúdos que se aprimoram de projeto a projeto. Mas como é possível manter este processo depois de anos e de gerações de funcionários e de tantas transformações da cultura de trabalho de arquitetura?

Em 1998, com o Prêmio Pritzker, Renzo Piano deu início à criação da Fundação Renzo Piano, um desdobramento do Laboratório da Unesco, e inspirado na Bottega Renascentista e no Templo Ise no Japão. Todas essas instituições têm em comum a transmissão de conhecimento pela prática. Todas elas compartilham da importância que a sabedoria dos mais velhos tem na transmissão do conhecimento. De tal modo isso é importante no RPBW e na Fondazione Renzo Piano, que o programa de ensino é voltado para os jovens estudantes, que fazem uma residência de seis meses junto a um dos sócios do escritório, participando do cotidiano do trabalho. O arquivo de desenhos, maquetes, modelos e protótipos está catalogado e disponível a pesquisadores universitários de pós-graduação, e a Fundação publica monografias dos projetos mais significativos com o objetivo de promover e difundir o conhecimento do escritório.

Fora do circuito acadêmico tradicional, Renzo Piano inventou e re-inventou a escola de arquitetura, colocando mestres e alunos diante de problemas reais da construção e, assim, transmitindo valores éticos e estéticos da profissão. Sua carreira profissional consolidou-se num momento de crise do projeto, crise cultural, histórica e da prática profissional. Sua qualidade projetual foi alçada ao posto das celebridades da arquitetura num sistema de produção altamente exploratório e elitista, onde o maior valor estava no objeto e na imagem transmitida de excelência e exclusividade. No entanto, parece que tudo isso passa ao largo do cotidiano focado do escritório, provavelmente porque, ali, a qualidade não depende de eventos midiáticos mas da dedicação em domar a “energia obsessiva”³⁸ que toda atividade artesanal contém e direciona-la para o objeto do trabalho.

38 Richard Senneth comenta a energia obsessiva como força fundamental (e ao mesmo tempo perigosa) para estabelecer o caminho do trabalho de qualidade. Ver: SENNETH, Richard. O artífice. São Paulo: Record, 2009



Figura 401 - Ilustração do caderno MEC para escolas transitórias, 1984, João Filgueiras Lima.
Fonte:LIMA, 1984

CAPÍTULO IV - JOÃO FILGUEIRAS LIMA
laboratórios de fabricar e construir



312

Figura 402 - Fotografia da primeira escola provisória de madeira a em Abadiânia. Fonte: arquivo pessoal João Filgueiras Lima

O caminho da industrialização

A experiência de construção do arquiteto João Filgueiras Lima, é considerada ímpar no Brasil. Sua trajetória investigativa na industrialização da construção civil do concreto à argamassa armada, além de pioneira, constitui um exemplo de qualidade edilícia produzida pelo poder público¹. A escolha da industrialização levou o arquiteto ao raciocínio projetual vinculado a sistemas construtivos pré-fabricados e seriados. Identifica-se, na sua trajetória profissional, um momento importante de inflexão: a construção de escolas públicas na pequena cidade de Abadiânia, em 1982, no interior de Goiás. Uma mudança importante de suas experiências anteriores, desde as obras de Brasília no início da carreira, até as fábricas posteriores ligadas aos governos do Rio de Janeiro e Salvador, bem como os projetos para a rede de Hospitais Sarah Kubitschek, nos CTRS (Centro de Tecnologia da Rede Sarah). Mudanças que ocorreram tanto do ponto de vista técnico como projetual, com amplitude social e econômica de seu trabalho como arquiteto.

O contexto cultural e arquitetônico no qual se inscreve a obra de Lelé foi marcado, de início, pela construção de Brasília e pelas políticas públicas de investimento na indústria e na educação, na efervescência cultural da década de 1960. Também foi afetado, sobretudo, pelo desenrolar das décadas de ditadura, onde a discussão sobre a industrialização da construção civil foi cortada por uma política de financiamento de construção sem atenção aos valores qualitativos do projeto ou da produção. Mesmo no interior de um regime de censura e conservadorismo, o modo de produção da construção, naquele momento, tornou-se uma discussão importante. Características do debate colocado a partir do desafio de edificar a cidade moderna, enfrentado na construção de Brasília e que, durante a ditadura, foi pressionado pelas demandas crescentes de urbanização e de crescimento econômico do país.

313

1 As qualidades tecnológicas das obras e fábricas de Lelé foram motivo de teses e dissertações nos últimos anos. O elenco de trabalhos aqui citado foi fundamental para compreender as implicações técnicas das soluções construtivas com a tecnologia da argamassa armada. CAMPOS, Paulo E.F. *Da argamassa armada ao micro concreto de alto desempenho: perspectivas de desenvolvimento para a pré-fabricação leve*. Tese de doutorado. São Paulo: FAU USP, 2002; GINGO, José S. *Argamassa armada: dimensionamento de perfis submetidos à flexão, fundamentos e experimentação*. Tese de doutorado. São Carlos: EESC USP, 1990; GUIMARÃES, Ana G. L. *João Filgueiras Lima: o último dos modernistas*. Tese de doutorado. São Paulo: FAU USP, 2003; HANAI, J.B. *Construções de argamassa armada: situação, perspectivas e pesquisa*. Dissertação de mestrado. São Carlos: EESC USP, 1981; PEIXOTO, Elaine. *Lelé: O arquiteto João da Gama Filgueiras Lima*. Dissertação de mestrado. São Paulo: FAU USP, 1996; TRIGO, Cristina Cância. *Pré-fabricados em argamassa armada: material, técnica e desenho de componentes desenvolvidos por Lelé*. Dissertação de mestrado. São Paulo: FAU USP, 2009.



Figura 403 - Fotografia do canteiro de obra, durante a construção de Brasília, pouca mecanização, sem pré-fabricação, 1957. Fonte: WESLEY, 2010

Como colocou o historiador Hugo Segawa, depois da Segunda Guerra Mundial, o Brasil viveu um período de desenvolvimento econômico voltado para a industrialização, que gerou o enfrentamento de novos programas arquitetônicos e discussões urbanísticas. Hidroelétricas, terminais rodoviários, aeroportos, estações de metrô, escolas e universidades, centros administrativos, e as próprias sedes das indústrias foram programas projetados na “prancheta”, das décadas de 1960 e 70. As questões de infraestrutura urbana e habitação social não estavam ausentes das pautas políticas do governo, mesmo durante a ditadura, de 1964 a 1985². Um período de diversidade de programas e oportunidades, mas sem uma discussão aberta por conta da censura e da repressão.

Nesse período, o enfrentamento dos aspectos polêmicos de formação de mão de obra e desenvolvimento tecnológico industrial foram pontuais. Foram importantes as experiências na UnB (Universidade de Brasília), de 1960 até a ditadura, em 1964; e, somente com a primeira fase da abertura política, em 1978 e 1979, é que, através do IAB (Instituto dos Arquitetos do Brasil) se retomou a discussão na direção da industrialização da construção e da atividade de projeto assim direcionada³. No entanto, ainda com um discurso mais formalista do que voltado para a prática. Nesse momento da abertura política, porém, as grandes empresas de construção já haviam consolidado um sistema produtivo onde a baixa qualidade da mão de obra e a pouca mecanização dos canteiros eram a matriz econômica mais lucrativa. As fábricas de Lelé em Salvador e no Rio de Janeiro foram uma experiência dissonante nas décadas de crise econômica entre os anos 1980 e 1990.

315

2 Hugo Segawa dedicou um capítulo aos novos programas institucionais e de infraestrutura urbana que se apresentaram aos arquitetos nas décadas pós-Brasília, marcando o cenário dos primeiros trabalhos de Lelé depois da inauguração da capital. Ver: SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900/1990*. São Paulo: Edusp, 2002 [1998] p.159-188.

3 O Instituto dos Arquitetos do Brasil promoveu nesses anos de abertura, um conjunto de debates com os temas da indústria e da arquitetura. Convidou arquitetos e gestores a discutir caminhos eficientes para enfrentar os déficits habitacionais, a qualidade projetual e edilícia e a formação de novos profissionais. Ver Coleção IAB In: *Arquitetura e desenvolvimento nacional: depoimentos de arquitetos paulistas*. São Paulo: IAB-SP; Editora Pini, 1979



316

Figura 404 - Fotografia da fábrica FAEC, em Salvador, em 1986. Setor de argamassa armada, etapa de cura. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

O debate entre Indústria e Projeto

O historiador Giulio C. Argan referia-se ao problema urbano europeu, e poderíamos dizer também americano, analisando os debates urbanísticos durante o século XX. O problema estava na adequação de uma estrutura de cidade existente à nova função urbana que se apresentava a partir da Era Industrial. Com a crescente demanda de trabalhadores urbanos, que pressionava por um espaço produtivo e social para atender os novos modos da economia, a cidade deveria ser um espaço político em nome de sua coletividade e deveria ser eficiente, ágil para ambientar os novos modos produtivos. Para o historiador, foi em grande parte o mercado imobiliário que impediu a ampla ação da sociedade e do governo na direção da harmonia desses componentes na urbe do século XX. Ele também percebeu que seria preciso atentar para a questão tecnológica, ou seja, que somente a substituição dos sistemas artesanais pelos sistemas industriais de construção poderiam trazer ritmo ao andamento das transformações. A partir dessas constatações, Argan assim colocou o problema da arquitetura em relação à escala urbana: “a questão no século XX passava pela incorporação de um sistema de construção seriada que não tem solução se não dentro do processo industrial!” (ARGAN, 1992, p. 264)

317

No contexto brasileiro a industrialização parcial da construção acabou acontecendo tardiamente em relação aos debates formais e funcionais do modernismo. Até hoje não podemos dizer que temos uma indústria aberta da construção civil, mesmo que muitos componentes sejam produzidos de forma seriada, e alguns processos pré-fabricados tenham já sido incorporados, o que se consolidou foi um mercado de componentes industriais da construção civil. Nosso sistema de componentes não se apresenta vinculado a padrões unificados de medidas, por exemplo, o que provoca a necessidade de inúmeros ajustes, transformando o canteiro num local de atividades artesanais ou, quando muito, manufaturadas. A existência de um sistema aberto industrial caracteriza a industrialização da construção. No Brasil, não temos um sistema assim, onde os componentes produzidos pelas diferentes indústrias funcionam sobre uma mesma matriz métrica e normativa, por exemplo⁴. As experiências com

4 A discussão sobre sistemas abertos e fechados pode ser aprofundada na tese de doutorado de Paulo Bruna (BRUNA, 1970) e no livro de Guido Nardi (NARDI, 1984). Segundo o professor italiano, o termo industrialização é usado de forma ambígua na arquitetura. A construção, em geral, possui duas fases (se não três, se considerarmos o projeto): a fabricação, que pode ser manual, artesanal ou industrial; e a montagem, que também pode se dar em um dos três processos, manual, artesanal e industrial. Se considerarmos que a industrialização é um sistema de produção que ocorre a partir de técnicas que substituem o tra-



318

Figura 405 - Fotografia de aula de História da Arte no IAC, Programa Educativo do MASP. Fonte: acervo ILBPMB

industrialização e pré-fabricação no século XX, no Brasil, foram pontuais. Aquelas ligadas ao arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, podem ser consideradas bem-sucedidas do ponto de vista tecnológico.

A questão do modo de produção industrial veio a reboque das discussões formais de constituição de uma linguagem moderna nacional. Foi apenas depois da construção da nova capital que o tema ganhou peso e evidências discutíveis, mesmo se, desde 1925, com os estudos de Gregori Warchavchik, o assunto já estivesse presente na pauta, tanto das políticas pública, quanto dos projetos dos arquitetos.

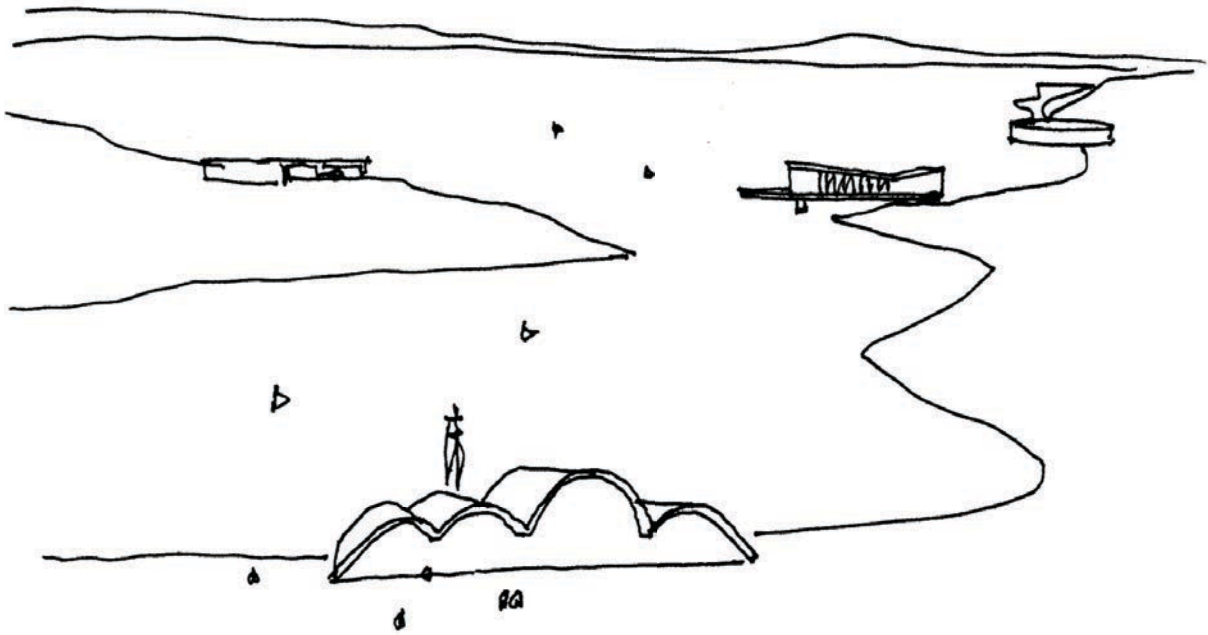
Ana Paula Koury⁵ abordou o cenário nacional a partir do tema da indústria de construção e suas relações com a arquitetura. Concentrada em estudos sobre habitação social, a arquiteta constatou que o país, na década de 1960, ainda estava diante do atraso tecnológico. Nesta chave, olhar o contexto histórico moderno que fundamentava a relação arte-indústria, tanto para o campo da arquitetura, quanto para o desenho industrial no Brasil, vem trazer observações interessantes.

O debate sobre as correntes construtivas da arquitetura no Brasil semi-industrial deu-se com mais força nos anos 1950 em São Paulo, com a Bienal de Arte, e com as difusões do casal Bardi na revista *Habitat* e na escola de desenho industrial do IAC (Instituto de Arte Contemporânea do MASP); já nos anos 60, o Laboratório de Construção da UnB, coordenado por Lelé e Oscar Niemeyer, foi um campo experimental importante; e posteriormente, no Rio de Janeiro, o grupo da ESDI (Escola Superior de Desenho Industrial), a partir de 1968, fundou um ensino pioneiro através do diálogo com as indústrias nacionais e o desenho de objetos.

Em meio a estas ações culturais e educacionais, aconteceu a construção de Brasília, no final da década de 1950. Um marco para a geração de Lelé, e também

balho humano por máquinas, que deve conter processos racionalizados e seriados, vemos que na maioria das vezes o canteiro de obras é fruto de um processo misto que incorpora componentes industrializados e até processos manuais. Sendo assim, Guido Nardi aponta duas direções de desenvolvimento da industrialização da construção: os sistemas fechados, processos de alta industrialização, com pré-fabricação e montagem mecanizada, onde a construção é coordenada de modo unívoco e pré-determinado. O sistema é desenvolvido para cada obra. E os sistemas abertos, processos também industrializados de fabricação de componentes, a partir de um catálogo produzido por agentes diferentes e que são totalmente componíveis, pois baseados em normativas e padrões predefinidos e institucionalizados. O primeiro é flexível e adaptável à cada encomenda; o segundo depende de uma cultura técnica instituída e coordenada pelo poder público. NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milão: Tipomozza, 1982, pg 98 a 103.

5 KOURY, Ana Paula. *Arquitetura construtiva: proposições para a produção material da arquitetura no Brasil*. Tese de doutorado, FAU USP: São Paulo, 2005.



320

Figura 406 - Desenho fluido de Niemeyer para o conjunto da Pampulha, em Belo Horizonte, 1942.
Fonte: Fundação Oscar Niemeyer, www.niemeyer.org.br

uma pauta de críticas que apontou os distanciamentos da primeira geração de arquitetos modernos na sua relação com a indústria. Ao revisar a imagem associada à arquitetura brasileira moderna, não podemos desconsiderar a importância de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer como nossos pioneiros. Mas é possível também apontar outras correntes do projeto construtivo presentes no Brasil, para além da forte influência corbusiana, como a vanguarda ligada à escola alemã Bauhaus (1919), Walter Gropius, Mies van der Rohe e Maholy-Nagy entre outros. Esta matriz bauhausiana consolidou um modo de operar a profissão do arquiteto vinculada a experiências pautadas pelo desafio da produção em série. Supunham a criação de outros valores formais e técnicos, de acordo com a indústria, para produção de objetos do cotidiano, edifícios, até a estrutura urbana, promovendo ampla discussão sócio-cultural a respeito do papel da indústria na economia e na cidade moderna.

As polêmicas nacionais foram ampliadas desde as críticas de Max Bill à arquitetura de Oscar Niemeyer, em 1953⁶. Arquitetos e críticos de arte saíram em defesa de nossa arquitetura moderna, e no reconhecimento de seus limites, mas todos pautados pela valorização da nova forma vinda das mãos de O. Niemeyer e seus colegas cariocas. O envolvimento, neste debate, de personagens importantes do cenário cultural modernista, como Mário Pedrosa, Lúcio Costa, Geraldo Ferraz e o próprio Oscar Niemeyer, fortaleceu internamente a desconfiança com relação à forma pensada a partir de seu modo produtivo industrial, como defendia Max Bill. Pode-se dizer que o resultado da discussão, entre arquitetos da época, foi postergar as investigações sobre a possibilidade de projetar a construção da cidade e da arquitetura em modos industrializados. Segundo Ana Luiza Nobre, em grande parte porque o

321

6 Max Bill foi aluno da Bauhaus e ganhador do primeiro prêmio da I Bienal de Arte de São Paulo, em 1951. Em 53, voltou ao país e teceu críticas, em certa medida corretas, mas povoadas por uma aura arrogante de estrangeiro sabido. "Ficaria desgostoso comigo mesmo se não afirmasse que a arquitetura brasileira corre o risco de cair num perigoso academicismo anti-social" (BILL, 2003). Adiante, desfila críticas às proporções do Ministério da Educação e Cultura no Rio de Janeiro, ao *brise-soleil*, aos erros de interpretação dos preceitos corbusianos, e encerra dizendo que a arquitetura brasileira voltou-se às volúpias da forma, da "expressão individual e não ao seu caráter social dado pela atenção a funcionalidade do edifício e seus componentes". As reações foram vorazes e em defesa da criatividade formal da jovem arquitetura carioca e à cegueira do alemão dada por sua postura profissional preconceituosa, como colocou Lúcio Costa, por exemplo. (COSTA, 2003). A ação de Bill foi atacada principalmente porque partia de um profissional formatado pela abstração e racionalidade das formas criadas unicamente por suas funções construtivas e programáticas. Opostas àquelas originárias em uma "determinada intenção, interessada ou gratuita, e através das quais a nossa paixão humana se manifesta". (COSTA, 2003)



Figura 407 - Fotografia de uma obra-padrão em sistema convencional pré-fabricado de concreto. 2008.
Fonte: Acervo Sudeste Construções Ltda.

processo criativo imbuído deste raciocínio produtivo poderia ser menos livre do que a concepção do desenho fluido sobre o papel⁷.

O conjunto de críticas disparadas ao texto de Max Bill e ao processo criativo ligado à industrialização de componentes, segundo a hipótese de Otávio Leonídio, nublou as investidas em outros conceitos formais da arquitetura, particularmente aqueles regidos pela lógica industrial durante os anos 1950. (LEONÍDIO, 2008, p.54)

Outra hipótese, aqui levantada, é a de que o Brasil não dispunha de *Know-how* industrial, não dispúnhamos de um conjunto material, ou mesmo uma cultura material pronta para a passagem do modo de produção manufatureiro para o industrial. Este saber fazer industrializado implica transformar as relações do trabalho com as ferramentas e significa rever a relação entre qualidade e quantidade, mas, acima de tudo, necessita de uma estabilidade social. No Brasil, o trabalho de construção, e mesmo o da arquitetura, estava se constituindo como uma importância cultural, ligado às possibilidades progressistas, nos anos 1950. As transformações dos meios de produção edilícia são produzidas gradualmente, não basta querer, é preciso praticar⁸. No Brasil dos anos 1950 praticava-se, na arquitetura, o fortalecimento de uma linguagem muito mais por sua força plástica do que por seu modo de construção ou sua produção. O modo como as tecnologias de construção foram adaptadas, modificadas ou rejeitadas está na raiz de nossa arquitetura moderna. Oscar Niemeyer, ao definir a arquitetura como arte e exercício criativo sem limites, cunhou o valor da técnica à serviço da nova forma e, segundo Roberto Conduru, “constituiu a mais poderosa obra plástica da cultura brasileira do século XX” (CONDURU, 2004, p.78)

Observando assim, é consenso entre arquitetos e historiadores nacionais de que ganhou peso na arquitetura a corrente moderna ligada a Corbusier e sua matriz da “forma pura” e também que nosso ingresso na era moderna não resultava na consolidação de uma indústria de construção. Podemos apontar uma distinção de fundo na relação arte-indústria, na qual, para o grupo ligado ao suíço, a máquina era a ideia por trás da unidade do objeto, e não a ferramenta para sua construção, como

7 Este tema foi profundamente abordado por Ana Luiza Nobre em sua tese de doutorado. Ver NOBRE, Ana Luiza. *Fios Cortantes: projeto e produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-1970)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: PUC, 2008. E também por Ana Paula Koury em sua tese de doutorado (KOURY, 2005).

8 Ver BELLUZZO, Ana Maria. *Artesanato, Arte e Indústria*. Tese de doutorado, FAU USP, São Paulo, 1988.



Figura 408 - Primeiras movimentações em canteiro de obra, na construção de Brasília, 1957. Fonte: WESLEY, 2010

formulado pelas vanguardas a partir da Bauhaus e da cultura industrial alemã. As iniciativas de debate ficaram suspensas no Brasil durante a ditadura militar, ganhando sempre um cunho mais político que estético, e somente depois da abertura política, em 1978, é que os profissionais da área voltaram a discutir abertamente a formação técnica associada à criação de ferramentas de produção em série na área da arquitetura. Em depoimento, Lelé, ressaltou que a cultura industrial brasileira ligada à construção sempre foi conservadora em relação à experimentação técnica ou ao investimento em qualificação de mão de obra, estabelecendo o lucro imediato como premissa de negócio, planejando pouco e, portanto, não fomentando nenhum progresso tecnológico na direção da industrialização aberta⁹.

Segundo a historiadora Ana Luiza Nobre, por trás desta discussão está, por um lado, a defesa de uma corrente estética e política que se enraizou no Brasil a partir dos preceitos de Le Corbusier e, por outro, o postergar de uma fratura do projeto moderno, em plano mundial, e aqui no Brasil, de um de seus preceitos básicos: a relação com a indústria enquanto sistema produtivo¹⁰. Os projetos arquitetônicos de Brasília, a cargo de Niemeyer, ficaram marcados pela crítica que dissociava a forma dos edifícios de seus meios de produção. De acordo com Paulo Bruna, a construção de Brasília não foi organizada sobre o preceito da industrialização da construção numa ação integrada entre estado e sociedade civil, não serviu de experiência para pensar as questões do país em larga escala. (BRUNA, 1970, p.33)

325

A despeito destas críticas a Brasília, outros personagens influentes como Lina Bo Bardi, Rino Levi e Gregori Warchavchik ainda defendiam as investidas no desenho industrial nacional e seu vínculo com uma ação cultural de formação técnica. O próprio Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB), como já mencionado, teve uma iniciativa importante no contexto técnico-estético, ao realizar o Seminário de Habitação

9 Lelé concedeu entrevista ao arquiteto Adriano Carneiro, em 2007, no CTRS de Salvador e publicada pela revista digital *ENTRE* em 2009. LIMA, João Filgueiras. Entrevista a Adriano Carneiro. Revista Digital Entre, categoria entrevistas, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.entre.arq.br/?p=1017>, acessado em set/2011.

10 Na introdução de sua tese sobre a relação entre arquitetura e desenho industrial no Rio de Janeiro das décadas de 1950-60, Ana Luiza Nobre apresenta o problema da decantação do projeto construtivo naquele período e as fraturas da relação arte-industrial no Brasil. Ver NOBRE, Ana Luiza. *Fios Cortantes: projeto e produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-1970)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: PUC, 2008.

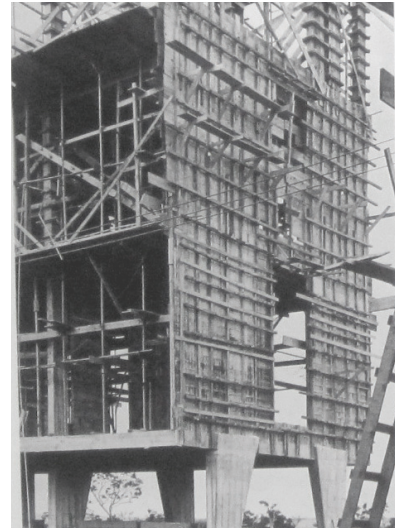
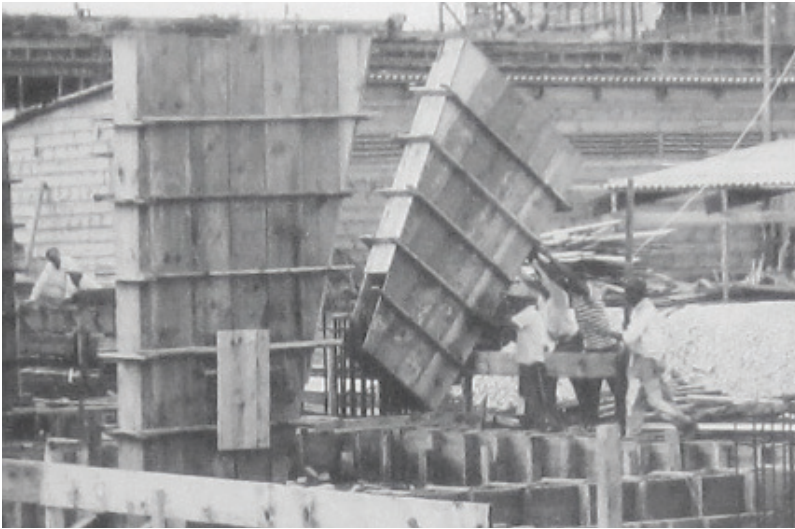


Figura 409 - Fotografia da montagem de fôrma de madeira em canteiro das superquadras em Brasília, 1948.

Fonte: WESLEY, 2010

Figura 410 - Fotografia do cimbramento em madeira do mesmo edifício em Brasília. Fonte: WESLEY, 2010

e Reforma Urbana, em 1963, abordando as questões da construção em larga escala¹¹ e, mais tarde, logo no início da abertura política, em 1979, promovendo o Seminário Arquitetura e Tecnologia, do qual os arquitetos mencionados participaram defendendo não somente o desenho, mas também a elaboração de uma política cultural de formação técnica e material.

11 Para aprofundar as questões relativas ao Seminário ver KOURY, Ana Paula. *Arquitetura construíva: proposições para a produção material da arquitetura no Brasil*. Tese de doutorado, FAU USP: São Paulo, 2005.

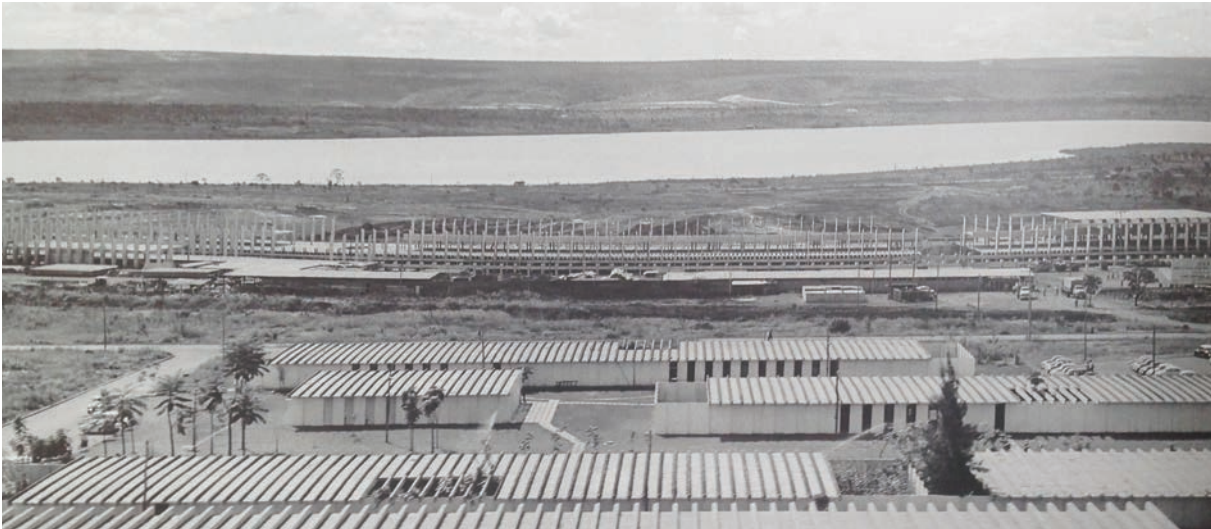


Figura 411 - Fotografia do conjunto de edifícios da UnB e do CEPLAN em 1962; ao fundo o ICC em construção, sistema seriado, com a repetição de elementos estruturais pré-moldados no canteiro. Fonte: WESLEY, 2010

As primeiras experiências com pré-fabricação

O raciocínio de projeto que tem como escolha sistemas industrializados pode ser compreendido, segundo Paulo Bruna, da seguinte maneira: "A industrialização está essencialmente associada aos conceitos de organização e de produção em série, os quais deverão ser entendidos, analisando de forma mais ampla as relações de produção envolvidas e a mecanização dos meios de produção." (BRUNA, 1976, p.19). E, resgatando uma definição importante sobre o pré-fabricado: "A Pré-fabricação é a fabricação industrial, fora do canteiro, de partes da construção capazes de serem utilizadas mediante posteriores ações de montagem." (OLIVERI, 1968, p.156)

A primeira experiência com raciocínios pré-fabricados de Lelé foi com a construção dos edifícios de alojamento de funcionários para as obras das superquadras em Brasília, em 1957. Naquele momento, pensando na seriação de componentes para atender a demanda no tempo, Lelé desenvolveu um sistema pré-fabricado em madeira para a construção dos alojamentos e das pré-estruturas das fundações dos edifícios de concreto. Em depoimentos, Lelé apontou que seu raciocínio de pré-fabricação foi desenvolvido empiricamente: "O processo exigiu controle de material, divisão e planejamento de tarefas, linha de fabricação, estoque e transporte de peças e ainda procedimento racionalizado de construção. Mesmo de modo precário, com poucas ferramentas e apenas madeira e pregos, foi possível implantar um processo mais racional e produtivo para construir os alojamentos."¹²

A experiência que coube ao arquiteto nos canteiros da cidade projetada no cerrado brasileiro foi inventar uma forma de fabricar, com rapidez e engenhosidade, sistemas que atendessem a demanda imediata para o canteiro das obras. (LATORRA-CA, 2001, p.16).

Foi nos canteiros da construção de Brasília e nos trabalhos do Laboratório de Construção da UnB no início dos anos 1960 que Lelé fundou sua relação com a industrialização da construção. Sua questão se fortaleceu nesse momento, através da convivência com intelectuais como Darcy Ribeiro e o próprio Oscar Niemeyer. Na UnB, o curso de arquitetura foi fundado em 1962, e Lelé, foi convidado por Oscar

12 Lelé publicou depoimentos em todos os livros editados sobre sua obra e concedeu entrevista a duas pesquisadoras aqui listadas, este é um resumo de sua descrição das questões importantes no processo de pré-fabricação. Ver: GUIMARÃES, Ana G. L. *João Filgueiras Lima: o último dos modernistas*. Tese de doutorado. São Paulo: FAUUSP, 2003; TRIGO, Cristina Câncio. *Pré-fabricados em argamassa armada: material, técnica e desenho de componentes desenvolvidos por Lelé*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAU USP, 2009.



Figura 412 - Fotografia da montagem da laje pré-fabricado de concreto, moldado in loco, para alojamento de professores da UnB em Brasília. Fonte: LATORRACA, 2000

Niemeyer para dirigir o departamento de tecnologia e o CEPLAN (Centro de Planejamento da Universidade).

A proposta era ensino e aplicação, com viés bauhausiano onde o corpo teórico se preocupava com as leis da forma, o conhecimento da natureza e o domínio dos materiais, das técnicas e dos processos produtivos, todos voltados para sua utilização conforme os preceitos éticos do comprometimento social comum. O CEPLAN foi responsável, à época, pelo maior canteiro da América Latina, era um campo de experimentação que objetivava a pré-fabricação.”(SCHLEE, 2010, p152)

A industrialização era vista pelo grupo em torno do antropólogo Darcy Ribeiro, idealizador da Universidade e, na época, Ministro da Educação de Jango Goulart, como uma solução para os problemas brasileiros e uma economia de tempo para construir o *campus*. “Nosso propósito era produzir na cidade inovadora uma gente nova de mentalidade renovada, sem nenhum complexo de inferioridade colonial e sem nenhuma subserviência classista.” (RIBEIRO, 1978, p.134)

331

Convidados, assim, os arquitetos Lelé e Oscar Niemeyer¹³ se envolveram juntos para a construção dos edifícios da UnB, um projeto arquitetônico em pré-fabricado de concreto. Nesse momento, Lelé organizou uma viagem por países do Leste Europeu (URSS, Alemanha Oriental, Polônia e Checoslováquia), pioneiros na pré-fabricação de concreto, para conhecer essa tecnologia e planejar a implantação do laboratório de construção na universidade. Nestas viagens, o arquiteto pôde conhecer as fábricas de pré-moldados de concreto e aproximar-se das lógicas produtivas

13 O que os depoimentos apontam é que a convivência com o arquiteto Oscar Niemeyer (1907-2012), principal projetista dos edifícios de Brasília, e com Lúcio Costa (1902-1998), autor do Plano Urbanístico vencedor, apresentou-se como referência estética para Lelé, quanto à concepção de sua arquitetura no momento de formação. Apesar de hoje ser possível reconhecer raciocínios conceptivos muito diversos entre eles, pois Niemeyer trabalhava com a plasticidade do concreto como material que se molda a uma forma única, para cada obra, e Lelé, em sua carreira, desenvolveu um raciocínio sistêmico para peças pré-moldadas em concreto, próprio da industrialização, muito afinado com as correntes construtivas. Entretanto, é nas espacialidades, nas implantações, nas relações do interior e exterior das arquiteturas de Lelé que se decantou a influência do mestre Niemeyer. Foi com Oscar que Lelé aprendeu a função da “beleza”, como ele mesmo declara. Em projetos onde a funcionalidade do programa, deve ser prioritária (como os hospitais), há espaço para harmonia e composição com a luz, compatível com a escala humana, o meio ambiente existente e aquele projetado. Segundo Lelé, “a beleza pode não alimentar a barriga, mas alimenta o espírito” (MENEZES, 2004, p.50).



332

Figura 413 - Fotografia dos edifícios para professores da UnB em Brasília, construídos com sistema seriado pré-fabricado em canteiro pelo CEPLAN. Fonte: LATORRACA, 2000

deste sistema construtivo que apresenta implicações fundamentais para as decisões de projeto, dadas as características do trabalho construtivo em módulos e da serialização. Segundo Lelé, naquele momento, o maquinário tcheco era bastante sofisticado, e a URSS detinha um grande *know-how* de produção em quantidade. (MENEZES, 2004, p.70)

A reconstrução oriental europeia no pós-Segunda Guerra deu-se fundamentalmente com a tecnologia do concreto. A Europa ocidental, que contou com verba americana, incorporou também técnicas construtivas com aço, mais desenvolvidas nos Estados Unidos e Inglaterra desde o século XIX. O diálogo de arquitetos do governo brasileiro com os países do Leste Europeu fazia parte de estratégias políticas implantadas pelo governo Jango¹⁴. Uma oportunidade ímpar para nossa cultura arquitetônica, se considerarmos a força que as relações internacionais com os Estados Unidos e a Europa Ocidental historicamente tiveram no Brasil e o precário estado de avanço tecnológico em que se encontrava o setor da construção civil na década de 1960. Na opinião do arquiteto Lelé, as relações se perderam com o golpe militar e a censura durante o período da ditadura. Foram experiências que descontinuaram a exploração de outras relações produtivas entre trabalho, ferramenta e materiais na escala da ação estatal.

333

As viagens ao Leste Europeu apontaram para a valorização e o respeito ao esforço humano no fazer da construção, para o reconhecimento da necessidade do trabalho manual, mesmo diante de processos industrializados. Este saber foi contraposto à experiência anterior de construção de Brasília, onde o valor do trabalho da mão de obra era desqualificado. As construtoras de Brasília investiram mais em contingente que em qualificação técnica; Lelé presenciou desde a miséria técnico-social da população trabalhadora até a falta de investimento em qualificação pessoal e ferramentas. A força da ideologia socialista, presente no grupo da UnB também foi importante no momento da continuidade de construção de Brasília e nos primeiros anos da década de 1960.

Podemos dizer que o contato com a corrente marxista fundamentou valo-

14 João Goulart era vice-presidente de Jânio Quadros (mandato de 1960 a 1964). Assumiu a Presidência da República em 1961, com a renúncia de Jânio. Foi deposto em 31 de março de 1964 por uma junta militar que deu início ao período de ditadura que durou até 1985, um dos momentos mais duros da sociedade brasileira com a censura política e cultural. No auge da Guerra Fria, em 1962, uma aproximação do Brasil com a URSS e os ideais socialistas também envolveu o flerte com a cultura tecnológica daquele país.



Figura 414 - Fotografia do edifício recém-inaugurado ICC da UnB - Instituto Central de Ciências. Projeto de O. Niemeyer e Lelé. Fonte: WESLLEY, 2010

res do trabalho humano que levaram o arquiteto a investigar os sistemas produtivos industrializados numa chave diferente daquela da exploração do trabalho. A preocupação com a desqualificação do trabalho humano e a crítica aos meios de produção que visam apenas lucro estão no pensamento intelectual do arquiteto, ao montar fábricas que respeitaram, sobretudo, o trabalho, a opinião dos funcionários e proporcionaram uma forma consciente de toda a cadeia produtiva. Numa utopia de integração 'homo faber' e 'animal laboriens', vê-se uma meta atingida nas fábricas montadas por Lelé posteriormente.

O Brasil da década de 1960 caminhava para a predominância do setor econômico industrial. O país, sua elite econômica e política investiam esforços na construção de um progresso econômico baseado não só na produção agrária, mas também na consolidação do setor industrial; podemos resumir a ação do governo nos programas de Juscelino Kubitschek para implantação de indústrias de base e, depois, os programas federais de infraestrutura durante a ditadura militar. Nas asas do progresso econômico iniciado por Juscelino, a sociedade brasileira também vislumbrava uma melhora em sua condição social, e os intelectuais, ligados aos governos democráticos, projetaram os programas educacionais, culturais e institucionais para o país. A emancipação social esteve como valor intrínseco a esse progresso almejado, e os fundamentos socialistas permearam os planos e as ações dos intelectuais e artistas até a censura, em 1969. (RIDENTI, 2000) Lelé estava inserido nesse contexto, com uma visão abrangente de seu trabalho como arquiteto.

335

A proposta do grupo ligado a Darcy Ribeiro, na UnB para a Faculdade de Arquitetura foi apontada como pioneira no ensino de arquitetura, por Andrey Schlee, por procurar uma pedagogia que aproximasse o aluno da vivência prática da profissão, enfrentando desafios reais de construção durante o curso, apoiado por professores e assistido por engenheiros e técnicos de construção. A ideia da pré-fabricação era vista como única solução possível para a dimensão dos problemas urbanos, e o laboratório adquiriu um contexto novo quando saiu do controle meramente científico e estabeleceu-se no canteiro, propriamente¹⁵. Nas construções dos edifícios para a própria universidade, o CEPLAN estabeleceu um campo de investigação, experimentação e ensino estruturado na relação direta entre projeto e construção. Capitaneado

15 A investigação da atuação de Lelé na UnB pode ser estudada no ensaio de Andrey Schlee, "Lelé na UnB". In: PORTO, Cláudia (org). *Olhares, visões sobre a obra de João Filgueiras Lima*, Brasília: ed. UnB, 2010, pp.149-173.



Figura 415 - Fotografia do Hospital de Taguatinga. Primeiro edifício hospitalar com projeto de Lelé.
Fonte: LATORRACA, 2000

por Lelé, o episódio consolidou seu entendimento da relação técnico-construtiva com o ensino e o trabalho de arquiteto.

A experiência do centro de tecnologia da UnB foi baseada no planejamento da construção física da universidade como uma oportunidade de experimentação pedagógica dos princípios da industrialização de pré-fabricação de componentes. Foi assim que, em 1962, Lelé construiu os galpões de serviços gerais da Universidade de Brasília e os apartamentos para professores da Universidade. O programa completo envolvia um conjunto de edifícios para a universidade. Com o golpe militar, o projeto foi cancelado, e o CEPLAN, foi fechado.

Nesse momento, houve uma grande contribuição técnica e social com a criação do laboratório de construção, interno à universidade, para investigação do sistema industrializado. Ficou registrado e estabelecido um método de trabalho de projeto e obra que, ao mesmo tempo, constituiu, conferiu, mediu e analisou o processo integralmente. Para o arquiteto Lelé, a experiência abriu um caminho de desenvolvimento de outros projetos, aprimorando tanto o desenho quanto a técnica construtiva do concreto pré-fabricado. É importante lembrar que, no início da década de 1960, o Brasil ainda não possuía experiências em pré-fabricação de concreto, a Universidade de Brasília foi pioneira.

337

No plano da produção da arquitetura depois da construção de Brasília, que mobilizou os projetos e os fundos públicos dentro das metas do governo de Juscelino Kubitschek, o governo militar, ao implantar um estado absolutamente controlador da economia e dos investimentos, implantou também projetos desenvolvimentistas, elaborados em grandes empresas de engenharia. O crescimento econômico brasileiro foi grande na década de 1970, e o setor da construção civil desenvolveu-se vinculado aos projetos de infraestrutura. (SEGAWA, 2001, p.164)

A união entre processos criativos de projeto e realização da obra ganhou um contorno integrado nas experiências das fábricas de componentes inventadas por Lelé nas décadas de 1970 e 80. Ele se beneficiou dos projetos e das experiências de Brasília: a construção da UnB, em 1962; a sede da Volkswagen, em 1965, com a pré-fabricação em concreto da viga-shed de cobertura; e o Hospital de Taguatinga, em 1968.

No plano da cultura arquitetônica, como visto no capítulo II, o período da ditadura militar ao mesmo tempo que cerceou os debates, proporcionou experimentações com o concreto na gênese do brutalismo internacional, internamente

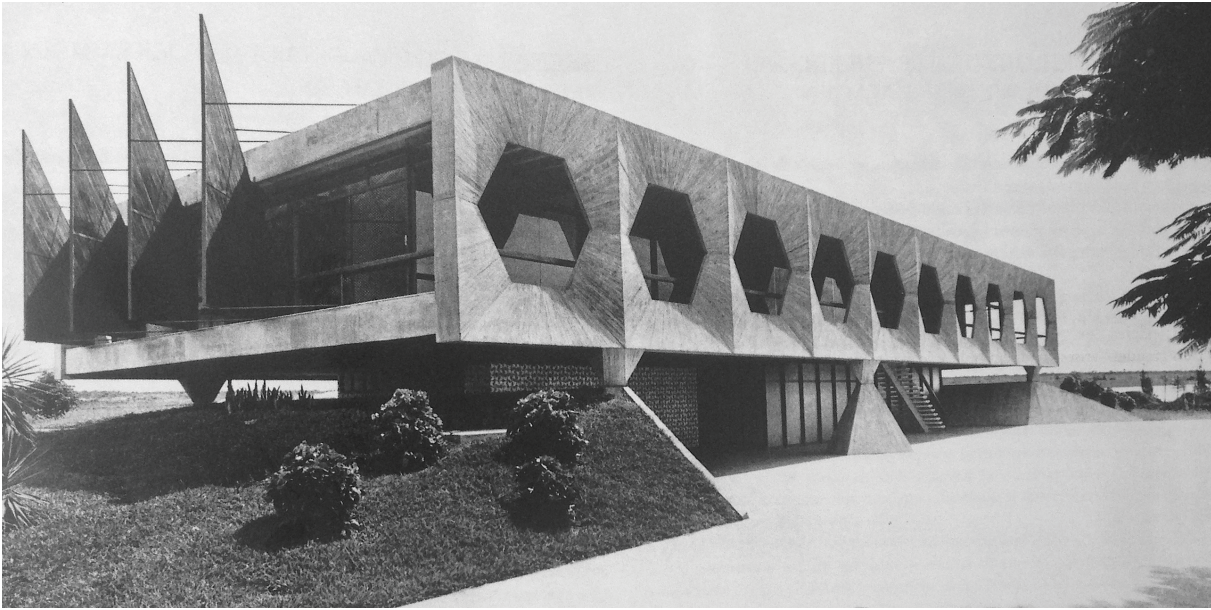


Figura 417 - Fotografia da residência para Ministro de Estado, partido estrutural de concreto aparente em grande formato. A implantação valoriza o deslocamento do volume em relação ao chão. Fonte: LATORRACA, 2000. fotógrafo não identificado

discutido com viés político e ancorado no valor social do trabalho e na estética da verdade austera dos materiais. As experiências de Lelé no período, de 1964 a 1978, em certa medida, estão em diálogo com esse contexto e denotam seu apreço pela discussão do desenho do chão, das peças aparentes, dos materiais em sua natureza verdadeira. No projeto das residências e das sedes empresariais em Brasília, o arquiteto investigou as possibilidades da estrutura de concreto aparente, a pré-fabricação em canteiro, fez exercícios com grandes vãos, como no uso de Vierendeel tanto para a residência de Ministro de Estado em 1967¹⁶, quanto para o Hospital de Brasília, em 1976. Estes projetos apontam que o arquiteto estava sintonizado com o contexto nacional e internacional, e que suas investigações projetuais apontam para caminhos inovadores seja na configuração espacial do programa, seja na escolha de um sistema estrutural ou construtivo, marcando uma genética brasileira ligada ao cálculo estrutural e ao diálogo com o canteiro, na raízes de Reydi e Artigas.

A obra de Lelé comumente é descrita como fora de padrões e estilos, que não se encaixa nem na escola carioca nem na paulista¹⁷. Para além de um desejo de compreender seu lugar na história da arquitetura nacional, importante é destacar que sua contribuição está no entendimento de que o arquiteto é, antes de tudo, um construtor, que seu trabalho está intimamente ligado aos processos produtivos da obra e portanto, aos materiais e aos homens que executam o trabalho e, depois, usufruem da arquitetura. Seu estilo, se quisermos dizer, a forma de sua arquitetura vem de um processo de integração onde níveis diferentes da cultura e dos saberes técnicos se apresentam e são conectados em formas físicas e espaços, produto de uma integração de disciplinas e processos. As escolhas são pautadas, sim, por um humanismo coletivo, que promove a ideiação de um mundo sempre melhor, o que intelectualmente o aproxima das primeiras gerações de arquitetos modernos, sejam cariocas ou paulistas.

339

16 Ver os artigos de Cláudia Porto sobre as “Casas de amigos”; e de André Correa do Lago sobre “O herói desconhecido”. In: PORTO, op. cit. 2010.

17 A entrevista de Otávio Leonídio procura estabelecer o lugar de Lelé no cenário nacional, verificando as aproximações e distanciamentos da obra de Lelé com as chamadas escolas paulista e carioca. Ver: LEONÍDIO, Otavio. “Eu vivo numa ilha, entrevista com João Filgueiras Lima, Lelé, em 2007”. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/15.058/5170>. acessado em 01/11/2014

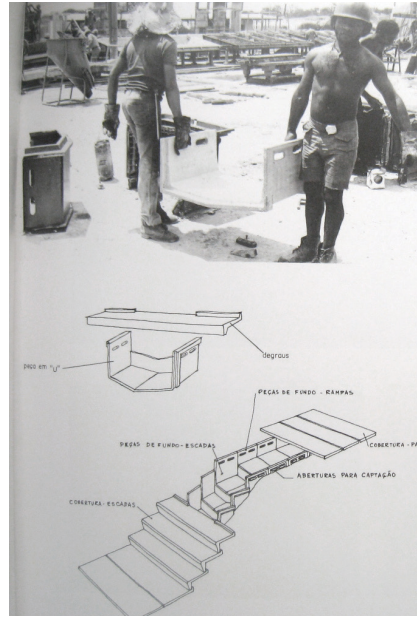


Figura 418 - Fotografia da recém-inaugurada canalização a céu aberto em córrego no interior de área precária em Salvador. Obra realizada pela RENURB, com peças projetadas por Lelé, para fácil transporte e montagem. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

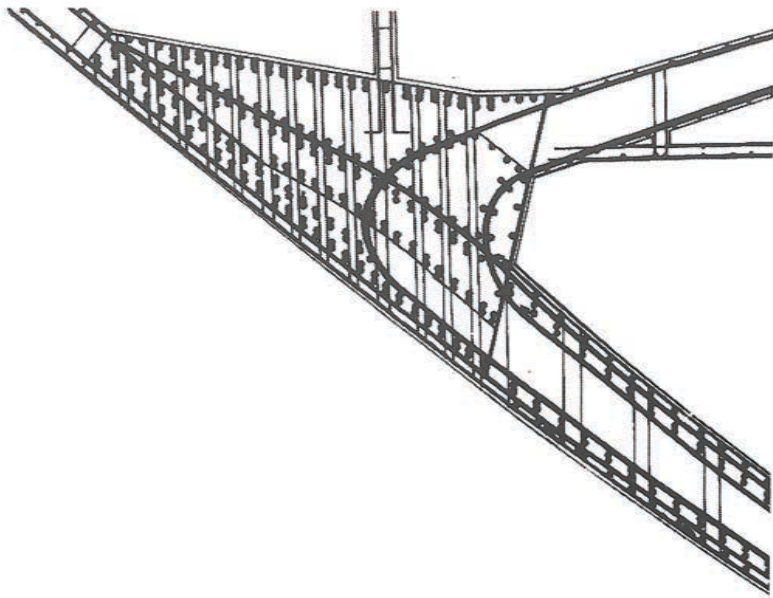
Figura 419 - Fotografia do transporte manual de peças para infraestrutura urbana, em argamassa armada, pioneirismo de desenho de Lelé, em 1978. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

“Durante o período da minha formação, o Rio tinha grandes arquitetos – os grandes arquitetos cariocas da geração anterior à minha. Mas não vejo uma diferença de escolas. Hoje, por exemplo, São Paulo tem o Paulo Mendes da Rocha – um arquiteto formidável, sensível – e mais tantos outros arquitetos atuantes, cujo trabalho eu admiro muito. Foram precedidos pelo Vilanova Artigas, que trouxe uma contribuição importantíssima. Mas eu vejo essas obras se somando, não vejo uma separação entre escola paulista e carioca.” (LEONÍDIO, 2007, p.4)

Em 1973, Lelé foi convidado para executar alguns edifícios da recém implantada área administrativa do estado da Bahia, em Salvador. Nessas experiências, impuseram-se o raciocínio fabril ao canteiro de obras. Em 1978, com a demanda de infraestrutura de saneamento e equipamentos públicos colocada pela prefeitura de Mário Kertész, criou-se, em Salvador, a primeira fábrica de componentes urbanos, a Renurb (Fábrica da Companhia de Renovação Urbana de Salvador). Foi com esta fábrica que as experiências com argamassa armada ganharam escala em comparação com o processo de pré-fabricação do concreto armado ou protendido praticado pelo arquiteto até então.

Pensar componentes de drenagem, acessibilidade, contenção e equipamentos públicos, como ponto de ônibus e bancos, foi uma oportunidade de avançar no conhecimento e na experimentação da argamassa armada, aproveitando melhor a fôrma metálica que tem alto custo no processo produtivo. A oportunidade de larga escala pode proporcionar o aprimoramento do sistema. Além disso, por tratar-se de locais de habitação precária e de difícil acesso, pensar componentes de transporte manual, e pequena ação local para implantação, foi uma alternativa criativa perante os modelos tradicionais do concreto armado desenvolvidos nas décadas anteriores pela construção civil. As grandes pontes, os muros de arrimo tradicionais e as canalizações tubuladas são obras de grande interferência local, de canteiros com grandes movimentações de terra e maquinário de grande porte. Nas favelas, isso significa um número alto de remoções para execução das obras.

A Renurb em Salvador (1978 a 1982) criou sistemas de implantação manual que acomodaram modos construtivos simples e de baixo impacto no terreno. Os processos fundiram um sistema produtivo criativo tanto para a produção do componente quanto para sua real implantação. Uma oportunidade que foi acolhida e amplifi-



cada por Lelé, qualificando o trabalho de construção civil do poder público, agregando valor estético, econômico e social no campo do urbanismo de infraestrutura, normalmente atribuído aos engenheiros e requalificando soluções conservadoras e pouco criativas.

As questões relacionadas ao sistema produtivo industrial passam também pela escolha de materiais. O concreto, “pedra líquida”, foi protagonista do desenvolvimento tecnológico dos séculos XIX e XX, pois, associado ao ferro, ganhou amplitude de resistência e, por consequência, grandeza de forma. Durante o século XX, o mundo ocidental investiu esforços estéticos e técnicos, aprimorando o cálculo e a construção em concreto armado. As experiências onde engenheiros e arquitetos trabalharam juntos, formulando questões do espaço e de construção simultaneamente, foram pioneiras no avanço técnico das edificações. Podemos citar o escritório inglês Ove Arup, o italiano Pier Luigi Nervi e o francês Jean Prouvé como engenheiros que avançaram tanto na formulação de estratégias de construção quanto da forma dos edifícios. (ADDIS, 2010, p.518) E, no Brasil, podemos citar a obra de Oscar Niemeyer e do engenheiro Joaquim Cardoso como pioneiras no cálculo associado ao raciocínio formal do concreto armado, paralelamente a Vilanova Artigas nos anos 1950.

343

A partir da década de 1970, e até os primeiros anos do século XXI, Lelé aprofundou seu conhecimento e sua habilidade projetual com um outro material derivado do concreto, a argamassa armada. Um material de estrutura mista, aço e concreto, muito semelhante ao concreto armado, mas que, por ser construído com uma malha mais difusa de aço, possibilita formas mais homogêneas. A diferença estrutural é que, no concreto armado, o ferro trabalha à tração, e o concreto à compressão. Como a malha de ferro na argamassa armada é mais homogênea, a peça tem mais flexibilidade, e a argamassa, mais densidade que o concreto armado; nela os esforços são mais distribuídos entre os dois materiais. A diferença de cimento na argamassa é quase o dobro para o concreto, só que como as dimensões das peças são mais esbeltas, tem-se economia de material. O maior item de custo na argamassa armada é a fôrma, por isso a necessidade de escala de produção e raciocínio industrializado que considera seriação, linha de montagem, estoque de matéria-prima, maquinário, pouca mão de obra, transporte, perdas e tempo de fabricação. Um processo bem mais preciso que demanda planejamento e transparência nas relações administrativas e financeiras, ou seja, a cadeia produtiva da técnica da argamassa armada depende de uma saúde social e econômica que nem sempre foi possível



344

Figura 421 - Hangar de aeronaves, Orvieto, Itália, Pier Luigi Nervi, 1936. Acervo do Centro di Studi della Università di Parma. Fonte: NERVI, 1965

encontrar na história recente do Brasil.

A história da argamassa armada está pareada com o desenvolvimento do concreto armado no século XIX. Foi o engenheiro francês Joseph-Louis Lambot que fez as primeiras experiências com ferro-cimento para embarcações, ainda no século XIX. (ADDIS, 2010, p.618) É muito fértil a troca de técnicas construtivas entre a engenharia naval e a engenharia da construção civil desde o Renascimento. Em seu texto sobre a tecnologia, o historiador e arquiteto Rui Gama¹⁸ apontou, em diversas passagens, o ganho construtivo adquirido da técnica de construção de embarcações para o desenvolvimento das fôrmas para o concreto e mesmo para os raciocínios de logística de canteiro de obras e os estaleiros, desde o Renascimento, passando pelas experiências do século XIX e sendo incorporadas até o século XX.

Mas foram as construções de Pier Luigi Nervi, nas décadas de 1940 e 50, na Itália do pós-guerra que avançaram nas questões de cálculo e modo de construção com “ferro-cimento”, sem falar nas investigações formais que o processo permitiu ao engenheiro, deixado como legado do modernismo italiano. O engenheiro e arquiteto Nervi trabalhou com Lina Bo Bardi, Richard Neutra, Gio Ponti, Franco Albini, entre outros arquitetos italianos, brasileiros e americanos, difundindo seus raciocínios para as fôrmas pré-fabricadas e a estética da molda do concreto a partir do uso do conceito estrutural do “ferro-cimento”. A diferença entre o ferro-cimento e a argamassa armada está na relação da proporção do ferro com o cimento. O primeiro trabalha como uma peça metálica revestida, protegida de cimento. No caso da argamassa, o concreto também trabalha no equilíbrio de forças, podendo ser, o conjunto, uma peça mais equalizada de ferro e de cimento. (LIMA, 2012)¹⁹

No Brasil, a experiência construtiva, com argamassa armada, consolidou-se com o trabalho de Lelé que, de início, se beneficiou muito dos estudos do engenheiro Frederico Schiel e seu laboratório de ensaios da escola de Engenharia de São Carlos na USP. O engenheiro integrou a equipe de Lelé em 1978, em Salvador, e ajudou a qualificar os processos de usinagem do concreto, de apuro da água durante a cura, de pesquisa produtiva de telas de arame e ferro mais eficientes diante dos produtos

18 GAMA, Rui. *Tecnologia e Trabalho*. São Paulo: Edusp, 1985.

19 Lelé concedeu entrevista à editora da Escola da Cidade. ver: LIMA, João Filgueiras. Entrevista para Editora da Cidade, entrevistadores Anderson Freitas e Anália Amorim, São Paulo, 2012, em andamento.



Figura 422 - Fotografia da estocagem da Fábrica de Cidades do Rio de Janeiro. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima



Figura 423 - Fotografia da montagem do *shed* em escola pública. Fábrica de Cidades do Rio de Janeiro. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

346



Figura 424 - Fotografia da montagem do *shed* em escola pública. Fábrica de Cidades do Rio de Janeiro. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima



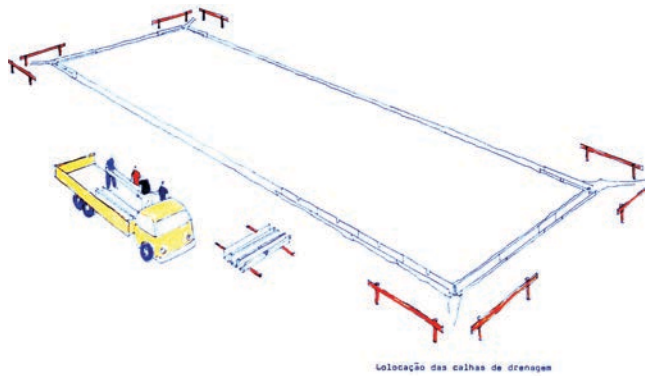
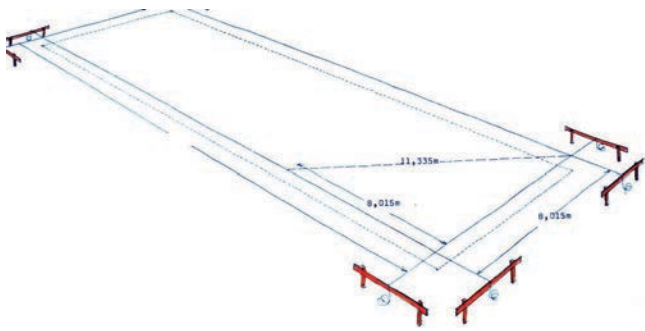
Figura 425 - Fotografia da sala de aula de escola pública. Fábrica de Cidades do Rio de Janeiro. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

oferecidos pela construção civil²⁰.

Lelé trabalhou com argamassa armada desde a década de 1970 até o encerramento da fábrica, em 2011. Aprimorando não só o cálculo e a produção, mas também o desenho, a forma e o processo produtivo. A argamassa foi experimentada de muitas formas, impondo ao uso do material uma investigação dos seus limites técnicos e estéticos. Principalmente sobre seu comportamento estático como elemento estrutural, pode-se observar que, na medida em que os espaços ficavam maiores ou os edifícios mais altos, peças metálicas foram adicionadas ao sistema, pois trabalham melhor à tração e são eficientes para grandes vãos. A argamassa se comporta bem em peças menores e que podem ser mais simples, como viga e pilar ou painel de vedação e cobertura. Ao deparar-se com os programas públicos, nas diferentes regiões e climas do Brasil, o arquiteto veio aprimorando as questões técnicas da argamassa armada e do aço, como estrutura principal. Uniu a esse raciocínio estrutural questões de conforto ambiental e eficiência energética. Examinou criticamente os programas de necessidades das edificações projetadas, interferindo criativamente nas possibilidades de uso e vivência do espaço. No canteiro, investiu esforços na difusão de uma logística programática e funcional sem desperdícios, sem esforço excessivo da força humana, com ferramental simples, limpo, seguro.

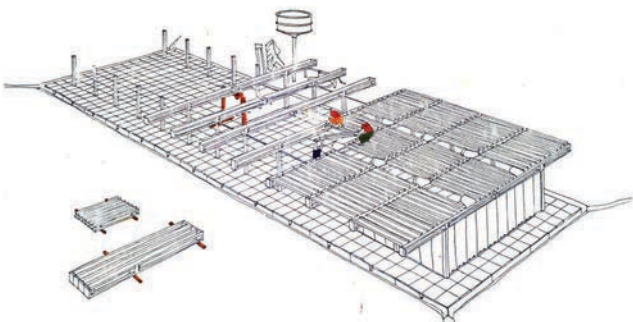
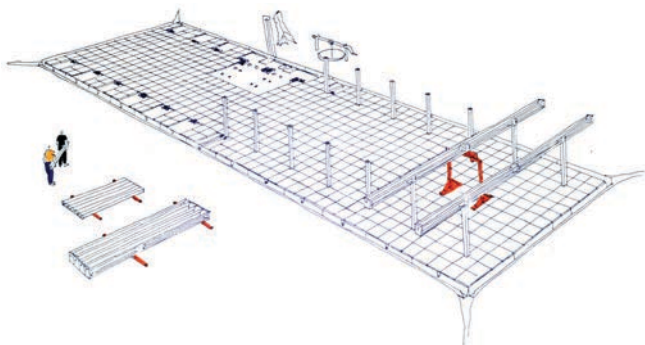
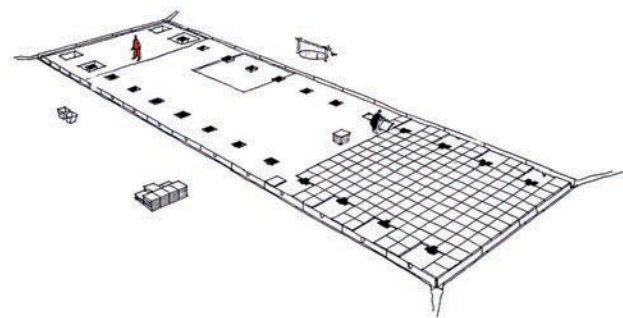
347

20 GINGO, José S. *Argamassa armada: dimensionamento de perfis submetidos à flexão, fundamentos e experimentação*. Tese de doutorado. EESC USP, São Carlos: 1990.



Lolocação das calhas de drenagem

348



Figuras 426 a 430 - Desenhos de Lelé para o caderno-manual de construção de escolas com a sequência de canteiro de obras da Escola de Argamassa. Fonte: LIMA, 1984

Construção e Trabalho Técnico: Escolas em Abadiânia

Existem muitos modos de construir uma escola. As escolas em Abadiânia, são um exemplo de um modo de construir, com sistema pré-fabricado, que se mostrou uma invenção, seja do ponto de vista técnico, arquitetônico ou social, tanto na obra do arquiteto Lelé como na história da construção de escolas públicas no Brasil.

As invenções têm a qualidade de apontar uma transformação no modo de operar um determinado conjunto de realidades. No caso da técnica de construção, transformam um determinado modo de construir com o material. No caso da arquitetura, a invenção pode proporcionar novas espacialidades, refazer as relações entre os usos, estabelecer outras conexões entre objeto e paisagem. Do ponto de vista social, uma invenção de construção pode significar um momento de transformação das relações produtivas entre trabalho e obra, entre comunidade e arquitetura.

Neste raciocínio, o trabalho de projeto e construção do arquiteto Lelé constitui um exemplo singular de “poética da construção”. O termo, estudado pelo historiador Kenneth Frampton, estabelece uma categoria analítica relacionada ao aspecto construtivo da arquitetura moderna desde o século XIX até o XX. Os projetos em que as questões construtivas são determinantes das formas dos edifícios dizem respeito aos valores tectônicos, ou em sua definição principal à poética da construção²¹.

349

Em suma, os projetos realizados em Abadiânia representaram, na trajetória do arquiteto Lelé, uma oportunidade de fundir três dimensões fundamentais da arquitetura: 1 - a experiência técnico-construtiva: foi a primeira vez que Lelé usou a argamassa armada para construir um edifício inteiro. Na Renurb, em Salvador, o material foi usado para pequenos componentes de infraestrutura e mobiliário urbanos; 2 - a experiência técnico-educativa: foi a primeira vez que o arquiteto montou uma fábrica de peças pré-fabricadas com a comunidade local, sem formação técnica especializada, transformando a vivência construtiva em atividade pedagógica; 3 - A experiência técnico-projetual: onde os desenhos de projeto têm um papel preciso de informar uma etapa de fabricação externa ao canteiro, e uma etapa de fabricação interna ao canteiro, dando origem a um manual de construção para o Ministério da Educação e Cultura, em 1984²².

O projeto com a comunidade de Abadiânia (entre 1982 e 1984) foi essencial

21 Conforme abordado no capítulo I, ver FRAMPTON, Kenneth. *Estudios sobre cultura tectónica, poéticas de la construccion en la arquitectura de los sec XIX e XX*. Madrid, ed Askal, 1999.

22 Ver: LIMA, João Filgueiras. *Escola Transitória, modelo rural*. Brasília: MEC/CEDATE, 1984



350

Figuras 431 a 433 - Fotografias das etapas da montagem da viga principal em duas partes no canteiro da Escola Transitória de Argamassa Armada; observa-se o parafuso da viga desmontável. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

para o aprimoramento da aplicação de argamassa armada em edifícios. Segundo Lelé, apesar de ter sido uma experiência “romântica”, no sentido da participação comunitária de um grupo de profissionais em torno da pastoral de Frei Mateus Rocha, a criação de uma indústria de componentes para construção civil valorizava uma vocação vislumbrada para o local, que concentrava ali a extração de areia, cimento e argila do estado, e abria a possibilidade de capacitação da mão de obra local. (LATORRACA, 2000, p.137)

Aplicando os conhecimentos tecnológicos da Renurb o grupo de arquitetos coordenados por Lelé envolveu a população local, num primeiro momento, na construção de uma escola provisória de madeira e painéis compensados produzidos no mercado. Depois, construíram uma ponte de acesso à cidade em pré-fabricado de argamassa armada e, para isso, desenvolveram e construíram uma fábrica. A ideia da escola rural, em argamassa armada, desenvolveu-se dentro do princípio da transitoriedade, que, para o arquiteto, tem o significado de caracterizar uma construção como desmontável e, em certa medida efêmera, como nas fábricas do Rio de Janeiro e de Salvador. O projeto foi pensado para se montar e desmontar o edifício, acompanhando certo nomadismo das famílias em busca das frentes de trabalho no campo. Esta premissa definiu certos aspectos do partido estrutural e do sistema construtivo da Escola, pois as peças deveriam ser encaixadas ou parafusadas, e não chumbadas, como usualmente se faz com componentes de concreto, pois deveriam ser desmontáveis.

Este projeto foi o embrião das soluções técnicas e projetuais aplicadas nas escolas da rede pública do Rio de Janeiro e Salvador nos anos seguintes de 1984 a 1992. De acordo com Lelé, o tema da transitoriedade ganhou outra escala nas fábricas do Rio de Janeiro e de Salvador, pois carregavam a urgência de escolas nas áreas precárias daquelas cidades. Segundo o arquiteto, as construções foram pensadas para durar de quinze a vinte anos, tempo definido como limite para o enfrentamento da precariedade nas periferias, por isso um projeto simples, austero em seus acabamentos, desenho e materiais, de baixo custo de manutenção. “A favela é uma coisa transitória, que decorre da inteligência das pessoas pobres em ocupar espaços que sobram na cidade. A favela muda como um organismo, não faz sentido construir uma escola definitiva” (LIMA, 2009, p.13)

A construção seriada das escolas de ensino fundamental e pré-escolas foi enfrentada como equipamento pré-fabricado também no plano internacional. Por



Figura 434 - Fotografia de escola pública pré-fabricada com sistema CLASP, em 1974, em Londres.
Fonte: CLASP, 1974

352

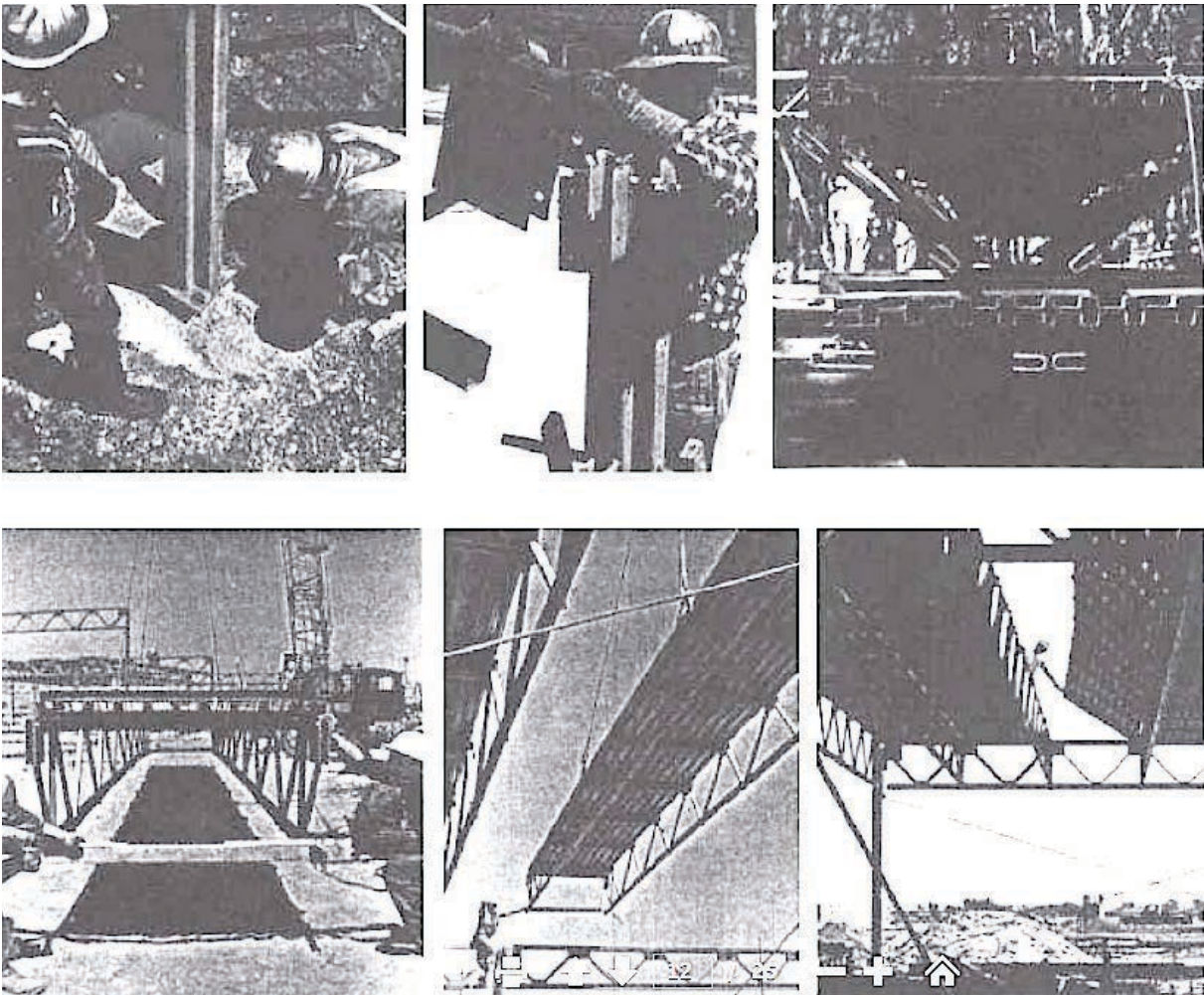


Figura 435 - Conjunto de fotografias do manual de montagem das escolas pré-fabricadas para o governo do estado da Califórnia, nos Estados Unidos. Fonte: SCSDP, 1964

exemplo, pelo governo dos Estados Unidos, nos anos 1960 a 70, e pela Inglaterra, desde o fim da Segunda Guerra até 1975, com uma estratégia muito semelhante àquela adotada posteriormente por Lelé, com Frei Matheus e com Darcy Ribeiro no Rio de Janeiro.

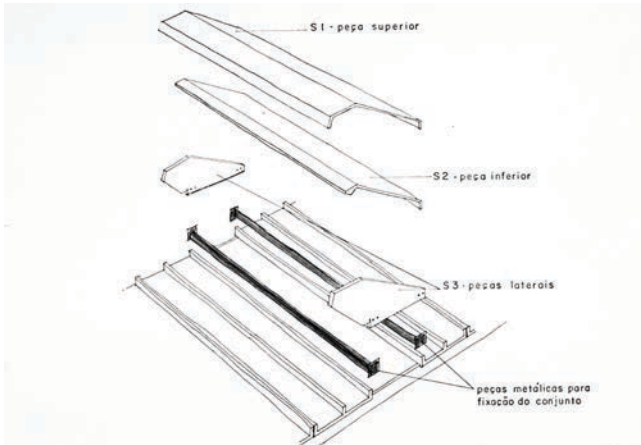
Na Inglaterra, o sistema CLASP (Consortium of Local Authorities Special Programme, também conhecido como system built schools²³), programa que também possibilitou o casal Smithson projetar a Escola de Hunstanton em 1949, foi implantado para atender a demanda do pós-Segunda Guerra e, ao mesmo tempo, proporcionar espaços flexíveis que acomodassem as novas formas de ensino básico, acolhendo crianças menores que a idade escolar. Nos Estados Unidos, o arquiteto Ezra Ehrenkrantz capitaneou um processo que envolvia desde os diretores regionais das escolas na Califórnia até a indústria de componentes de construção, para pensar um sistema com os mesmos valores do modelo inglês: diversidade de espaços, flexibilidade, qualidade de luz e conforto térmico, baixo custo de construção. O resultado foi a produção de 22 escolas embrionárias desenvolvidas com projeto “standart” que foi incorporado pelas indústrias de construção, pois o governo garantiu uma demanda que acabou extrapolando o estado e ganhando escala nacional. O processo uniu produto, produtores e compradores²⁴.

353

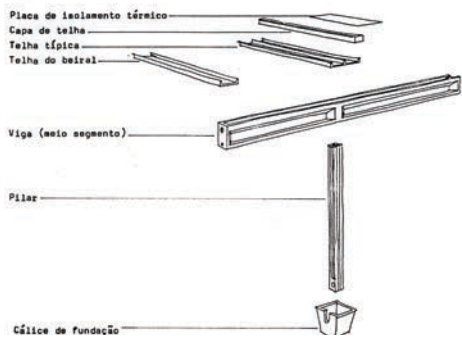
É interessante notar a semelhança dos programas inglês e americano com aquele proposto por Lelé para o estado de Goiás, nos anos 80, depois da experiência de Abadiânia. Tanto do ponto de vista das estruturas da política pública de edifícios educacionais, como para com o próprio sistema construtivo e a idealização de um padrão, um edifício modulado e pré-fabricado, das fundações aos sistemas de iluminação e ventilação e mobiliário. Com a diferença fundamental, que, naqueles países, a cultura industrial estava consolidada e aberta ao experimento de novos modelos e componentes, incorporando um processo desenvolvido conjuntamente entre a sociedade e indústria. Enquanto aqui nem mesmo existia uma indústria com a qual se pudesse dialogar. O jeito foi fazer o projeto, a fábrica e a construção, inventando não

23 O sistema CLASP construiu mais de seis mil escolas pré-fabricadas na Inglaterra, de 1945 a 1975. Ver: <http://www.scotland.gov.uk/Topics/Education/Schools/Buildings>

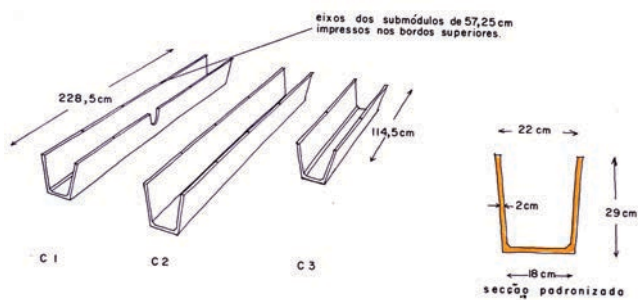
24 O tema da industrialização de edifícios institucionais como escolas pode ser aprofundado nos artigos de PONDS, Oriol. “Evolución de las tecnologías de prefabricación aplicadas a la arquitectura escolar”. In: *Informes de la Construcción*, Vol. 62, 520, 15-26, octubre-diciembre 2010. E no relatório da equipe do SCSD da Stanford University School Planning Laboratory, “Western Regional Center del EFL”, coordenado pelo arquiteto Ezra D. Ehrenkrantz. Disponível em: www.ignacioazpiazu.com.



Componentes do arcabouço estrutural



354



Figuras 436 a 438 - Desenhos da montagem dos componentes da Escola de Argamassa armada.
 Fonte: LIMA, 1984

só um novo uso para a argamassa armada, mas também inventando um processo pedagógico de formação de mão de obra.

O conceito de mínimo componente tornou-se uma base para os critérios de projeto, uma premissa comum da produção industrial moderna desde o pós-guerra²⁵. Mais tarde, os entraves construtivos e formais da rigidez de poucos componentes vão ser rompidos em toda a cultura construtiva europeia das décadas posteriores de 1970 e 80. Lelé, em sua prática, vai explorar a multifuncionalidade das peças produzidas em série e dar nuances ao conjunto construído, procurando acomodar uma situação produtiva e projetual à diversidade de paisagens e lugares já numa chave outra que aquela modernista.

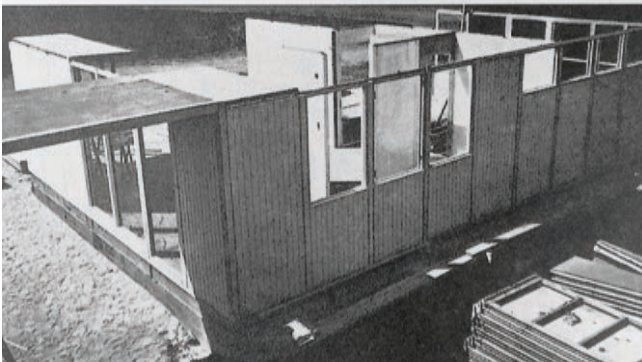
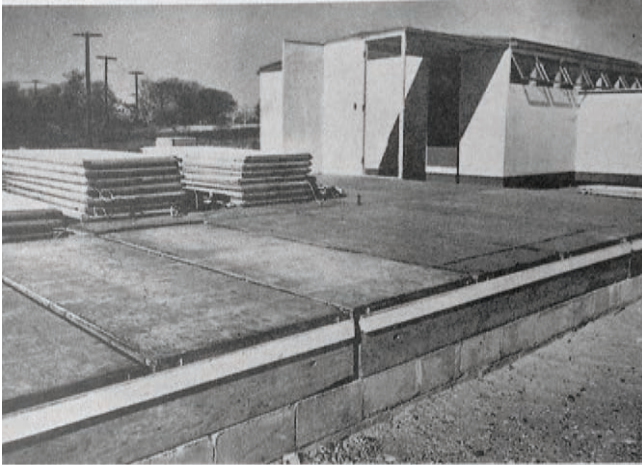
Sua atenção a um princípio de coordenação modular estará, nas fábricas, muito mais relacionado as matérias-primas e suas dimensões originais ante o desperdício de material do que às proporções áureas revisitadas no modernismo e de clara origem clássica. A questão produtiva, da matéria-prima e sua apropriação, ou suas sobras, será importante para a definição do módulo de projeto. Assim como questões de peso e transporte das peças para o canteiro e o processo da montagem também vão adquirir uma importância fundamental para a definição das partes e do todo.

355

O raciocínio modular está incorporado na fabricação de componentes industriais para construção civil, pois visa a economia de meios e materiais, principalmente na cultura industrial moderna americana. Na arquitetura moderna europeia, a questão da modulação ganhou outros significados, principalmente com os estudos dos protótipos na Escola Bauhaus. “No âmbito de suas éticas fundamentais, os movimentos da vanguarda moderna na arquitetura distinguem-se em diversas formulações problemáticas e diversas orientações ligadas às diversas situações objetivas, sociais e culturais (...) Um racionalismo formal tem à frente Le Corbusier; um racionalismo metodológico-didático, na Bauhaus, tem à frente W. Gropius”, como lembra Argan. (ARGAN, 1992, p.264)

É possível verificar que os primeiros movimentos em direção à pré-fabricação

25 Das viagens ao Leste Europeu, Lelé absorveu as problemáticas da pré-fabricação com concreto. Uma delas é o peso das peças, desejando baixo custo, enfrenta-se as questões de fôrmas, estoque e transporte. Muitas vezes o projeto em poucos componentes facilita o processo produtivo mas no entanto enrijece a acomodação da arquitetura à variações do programa e da implantação. (LIMA, 2009, p.8)



356

Figuras 439 e 440 - Fotografia das casa pré-fabricada, projeto Walter Gropius e K. Wachsmann, 1946, Estados Unidos. Fonte: ARGAN, 2005

na obra de Lelé foram direcionados por raciocínios metodológicos de seriação, na busca de componentes modulados segundo uma referência universal, uma medida ajustada à composição do todo para, então, reproduzi-los em série. Edifícios pensados com um mínimo de componentes e um máximo de possibilidades de uso: diante de uma escassez de recursos produtivos, quanto menos componentes, maior a chance de a construção se erguer simples e econômica, mesmo que isso signifique certa simplicidade formal. A prevalência de valores quantitativos e o olhar sobre o desenho da peça a ser seriada são uma característica da abordagem da questão da seriação, principalmente com o concreto armado, material cuja produção envolve maquinário pesado e ferramentas grandes. Isso é visível nas obras da UnB, e nos projetos de habitação social dos países do Leste Europeu construídos no pós-guerra, por exemplo²⁶.

Naquele momento a tecnologia da pré-fabricação em concreto estava começando a se desenvolver, e os sistemas restringiam os aspectos construtivos a uma relação entre o peso da peça, o custo de mão de obra para operá-la e o mínimo ferramental envolvido. Por isso as seções de pilar e viga, por exemplo, são semelhantes. Técnica patenteada em 1911 pelo engenheiro inglês, Ransome, que apenas com o advento do computador para cálculo estrutural, introduzido na década de 60, é que pode-se apontar um avanço na relação técnica construtiva e a forma dos componentes²⁷.

O período moderno do entreguerras, conforme apontou Argan, produziu outras experiências significativas a respeito do tema da seriação. Foi em 1924 que Walter Gropius, arquiteto alemão e um dos idealizadores da Bauhaus, proferiu uma aula em Munique sobre industrialização da construção e defendeu a pré-fabricação de casas. Em seu texto, aparecem as mesmas críticas ao setor da construção civil que até hoje podem ser feitas, especialmente em países de industrialização precária, como a falta de rigor no planejamento econômico, o uso de sistemas artesanais de construção, mão de obra sem qualificação técnica e ferramental obsoleto. A defesa

26 Lelé comentou as premissas do raciocínio projetual ligado à pré-fabricação apontando que determinadas formas ou materiais são escolhidos confrontando seu desempenho técnico e a cadeia produtiva prevalecendo a economia de meios e processos para a escolha. Ver: LIMA, 2009, pp.4-5

27 O desenvolvimento pré-fabricado de concreto foi alavancado somente depois da Segunda Guerra Mundial com a demanda urgente de reconstrução da Europa e Japão. Ver Addis, Bill. *Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre: Bookman, 2009, p.539



Figuras 441 a 443 - Fotografias da fabricação do telhado para construção da escola de madeira, improviso e colaboração na empreita de um projeto técnico-social. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

da industrialização aparece ao exemplificar que outros setores da sociedade já produziam em quantidade graças ao uso de sistemas seriados de fabricação. Quanto à arquitetura e ao setor da construção civil, Gropius defendeu a utilização de soluções adequadas à vida moderna e apontou a necessidade de se raciocinar de forma integrada as questões sociais, econômicas, técnicas e formais.

Gropius foi um grande defensor da industrialização da arquitetura, desde componentes urbanos até utensílios domésticos, difundiu os ganhos de qualidade e escala ao projetar-se utilizando a capacidade de produção em série de componentes em fábricas e, depois, montados em canteiro. Imaginava uma construção seca, rápida e barata, um trabalho de equipe multidisciplinar e apoio político do governo. Sobre o problema da construção habitacional, escreveu: “É preciso abordá-lo por três lados ao mesmo tempo, isto é, sob o ângulo econômico organizacional, técnico e formal; os três setores dependem diretamente um do outro. Soluções satisfatórias só poderão advir de procedimentos simultâneos nos três domínios, pois dado o grande número de questões emaranhadas, não é possível conceder supremacia a um setor individualmente, mas tão só ao trabalho conjunto de numerosos profissionais.” (GROPIUS, 2004, p.191)

359

Esta abordagem, mais integral, orgânica, é precisa para analisar o processo de apuro formal e produtivo que a obra de Lelé vai percorrer desde as escolinhas no interior de Goiás até as megafábricas de escolas, hospitais e autarquias públicas em seus quarenta anos de trabalho. Um raciocínio projetual que lidou o tempo todo com a necessidade de viabilidade produtiva e executiva. Uma estratégia de projeto que pode ser aprimorado, pois cada experiência foi vista como protótipo de outra ainda melhor. Um caminho de pesquisa de possibilidade de invenção de um sistema pré-fabricado que partiu do desenho da peça como unidade e que chegou até o desenho do edifício como unidade, tal qual o arquiteto construtor francês Jean Prouvé (ver capítulo II) que entendia sua fábrica e a arquitetura industrial como um problema de seriação de edifícios e não de componentes construtivos²⁸.

Analisando as escolhas construtivas de Lelé, o princípio de economia ganha outra coerência na busca da simplicidade: o projeto da primeira escola de madeira, de 1982, baseou-se na escolha de materiais de fácil acesso no mercado da construção civil, o que facilitaria a multiplicação do sistema (painel de madeira plastificado e

28 LAVALOU, Armelle. *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona: G.Gili, 2001, pp.36-44.



360

Figura 444 - Fotografia do canteiro de construção da escola provisória de madeira, poucas ferramentas e componentes mesmo com sistema modulado e seriado. Nesta etapa, assenta-se o piso, que estabelece uma malha regular, guia para o resto da obra. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Figura 445 - Fotografia canteiro de construção da escola provisória de madeira, nesta etapa os pilares ficam travados com a instalação da tesoura do telhado, pré-fabricada. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

telha de fibrocimento ondulada)²⁹. A apropriada utilização de cada material, respeitando suas características técnicas e dimensionais, impôs uma geometria racionalizada, que emprestou ao conjunto uma forma simples, exata, acomodando-se também a uma capacidade da mão de obra local, mais familiarizada com os materiais corriqueiros só, que, agora, arranjados de forma criativa e racionalizada, difundindo os valores da boa adequação tecnológica pré-fabricada, a partir da influência do raciocínio projetual seriado e planejado.

A lógica do canteiro de obras, aprimorado da Escola de Madeira, no caso das Escolas de Argamassa Armada, funcionou como numa linha de montagem de uma fábrica: enquanto se assentam os últimos pisos, já se montam os primeiros pórticos no lado da construção já pavimentada³⁰.

Podemos observar como o canteiro tornou-se organizado e limpo, com poucos funcionários e poucas ferramentas. Segundo Lelé, a industrialização não provoca desemprego por ter baixa utilização de mão de obra, pelo contrário, ela aumenta em muito a capacidade produtiva de obras novas e exige, assim, um maior contingente de operários. Também as funções na construção se ampliam, diversificando as possibilidades de emprego. (LATORRACA, 2000, p.137)

361

Pela primeira vez, no Brasil, Lelé conseguiu, com um material único - a argamassa armada - desenvolver um sistema integral de estrutura, vedação, cobertura e pavimento. Nas escolas transitórias de Abadiânia, cada peça foi desenhada em sua máxima eficiência técnica, congregando funções estruturais e de conforto térmico, ou estruturais e de engenharia hidráulica. Uma atitude de projeto que estabeleceu uma outra relação entre o desenho e os componentes, pois cada peça tem mais de

29 O raciocínio projetual em módulos de salas de aula confrontado com a dimensão dos componentes construtivos deu flexibilidade ao espaço interno do projeto para ser acomodado a três diferentes tamanhos de escola (30 alunos, 155m², 45 alunos 180m², 60 alunos 275m²).

30 As peças são extremamente leves com duas pessoas é possível suspender o vigamento e encaixá-lo no pilar. A viga principal é formada por duas partes simétricas que vencem, o vão de 5,725 metros e têm balanços de 2,29 metros. Sua forma de um "I" com calha na parte superior, transforma-a num "Y", pois a água pluvial desce pelos pilares. A ligação entre as peças é feita por um parafuso com duas porcas pois a ideia geral é de que o conjunto seja desmontável. As peças, que foram identificadas como chumbadas são o cálice do pilar e a canaleta de drenagem. Em continuidade com o modo de produção, após as vigas, são instalados os painéis de cobertura e de vedação, que garantem o travamento da estrutura. Assim, executar em concomitância estes componentes tem uma razão clara, pois eles dão estabilidade ao conjunto, sem necessidade de escoras, um item caro e de grandes desperdícios nas obras em geral. Ver: LIMA, João Filgueiras. *Escola Transitória, modelo Rural*. Brasília: MEC/CEDATE, 1984



362

Figura 446 a 449 - Fotografias do canteiro de construção da Escola Transitória de argamassa-armada, nas etapas observa-se que a equipe é pequena e ferramentas simples amparam o trabalho. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

uma função técnica, base de uma economia de meios na indústria, chave para a multifuncionalidade do componente.

Foram as experiências de Abadiânia que mudaram a rota de pesquisa e projeto de Lelé no caminho de sua estética industrial própria do raciocínio das possibilidades projetuais de um sistema, de um organismo edificado e articulado em um lugar, em um tempo histórico. A equipe de Lelé esteve sempre consciente de que a indústria da construção não trabalha voltada para o desenvolvimento de um sistema aberto, mas sim para a formação de um mercado da construção onde o valor técnico está no desenvolvimento de produtos a baixo custo e alta lucratividade, sem responsabilidade por continuidade ou manutenção. A invenção das fábricas não só resolveu um problema de acesso a materiais e sistemas construtivos integrados, inexistente nos anos 1980 e, diríamos, até hoje, mas também proporcionou um espaço altamente inventivo. Na medida em que o tempo de projeto se funde espacialmente ao tempo de produção, o aprimoramento de ferramentas e peças componentes é constante. As experiências de Abadiânia também carregaram o ensinamento de que a cultura da produção industrial para construção civil, no Brasil, não enfrentou o problema da seriação e suas intrínsecas relações modulares e geométricas, mas difundiu-se baseada na oferta de produtos diversos e padrões dispersos.



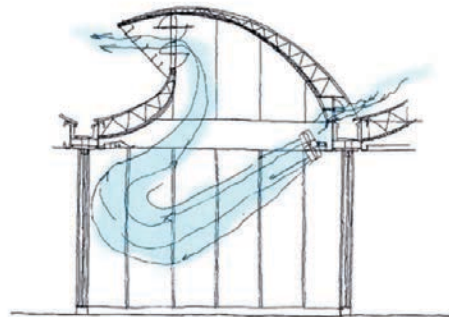
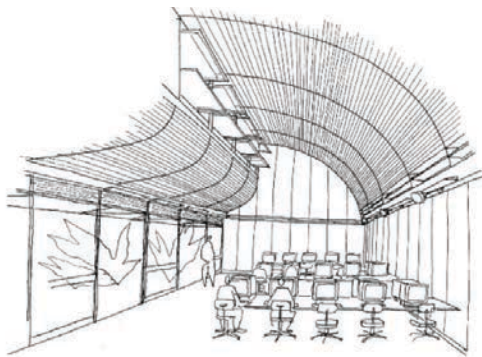
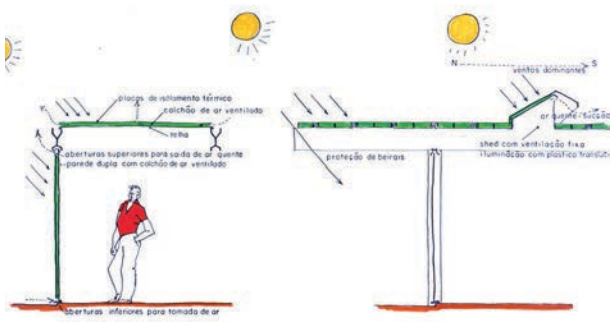
A configuração da arquitetura das Escolas

O projeto para uma escola carrega significados importantes para qualquer arquiteto cuja ética esteja voltada para o bem público e para a sociedade em sua forma mais plena e democrática. Os espaços das escolas de Lelé são uma invenção da força gregária e humanista que a educação das crianças deve carregar. A escola de madeira em Abadiânia ou mesmo a de argamassa armada (uma geração tecnologicamente mais desenvolvida, mas cuja genética, como vimos, foi criada na experiência com madeira) são a construção de uma única cobertura para atividades pedagógicas. Assim, simples, pois as escolas organizam-se, em planta, em dois tipos de espaços: o pátio coberto, aberto para o terreiro, chegada e recinto da cantina; e as salas de aula, cujas portas-painéis pivotantes abrem toda uma face da sala, também para o terreiro, transformando a sala num outro tipo de pátio, pois conecta-se amplamente com o exterior.

A planta da escola é funcional, permitindo a circulação avarandada em ambos os lados. No edifício de argamassa, o desenho da estrutura em pórtico de pilar e viga com balanços mantém o telhado praticamente plano. A ventilação natural, que na escola de madeira havia porque o telhado tinha duas águas, agora, na escola de argamassa, acontece entre as portas-balcão e o *shed* que tem ventilação permanente. As salas de aula são, assim, avarandadas: em ambas as escolas elas têm uma face toda de portas-painéis. Os *sheds* na cobertura na escola de argamassa, estando opostos aos painéis móveis da varanda, fazem o ar cruzar o ambiente e ventilar a sala. Neste projeto, Lelé desenvolveu um sistema de cobertura em telhas tipo placas-capa e canal onde a calha está no topo da viga. Os pilares tem múltiplas funções: sustentam as vigas da cobertura, possuem ranhuras para encaixe e travamento dos painéis de vedação e são ocos com tubulação de água pluvial. Na cobertura Lelé aplicou o sistema de *shed* (lanterneta)³¹ pré-fabricados em argamassa armada. O recurso, que resolve, num mesmo elemento, a ventilação e a iluminação zenital, foi pela primeira vez experimentado nas vigas pré-fabricadas de concreto da sede da Volkswagen em Brasília, em 1965. Depois, o primeiro shed em argamassa armada foi executado

365

31 LANTERNETA: O mesmo que LANTERNA. Embora o termo devesse ser aplicado somente a arremates superiores das cúpulas, arremates que visam, antes de tudo, dar iluminação ao espaço interno abobadado, é, no entanto, hoje em dia, usado para designar praticamente todos os sistemas de iluminação superior ou zenital, a que os ingleses dão o nome de "shed": Caixilho envidraçado nos telhados. Segundo CORONA e LEMOS. *Dicionário de Arquitetura Brasileira*, São Paulo: Edart, 1972



366

Figura 451 - Desenho de Lelé para o manual das escolas transitórias, detalhe do *shed* e sombreamento dos beirais. Fonte: LIMA, 1984

Figura 452 - Desenho de Lelé, perspectiva de sala no Hospital Sarah de Brasília. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Figura 453 - Desenho em corte da ventilação forçada e do fluxo de ar no projeto do Hospital de Brasília. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

no edifício do Centro de Pesquisas Agropecuárias do Cerrado, em 1978, na mesma época da Renurb e do trabalho ao lado do engenheiro Frederic Schiel. Em 1980, na ampliação do projeto do primeiro Hospital Sarah para Doenças do Aparelho Locomotor, ele voltou a usar o sistema de cobertura-iluminação-ventilação com argamassa, ampliando o conhecimento adquirido na Renurb.

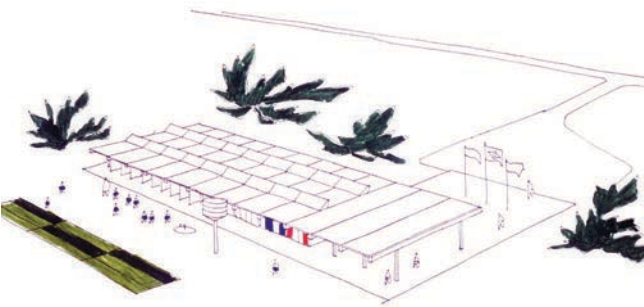
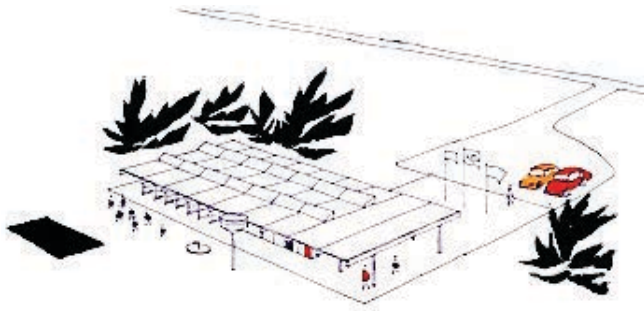
Este sistema de iluminação e ventilação pertence aos modos mais tradicionais de luz natural. Desde a civilização romana, como o Panteon e as cúpulas das igrejas, por exemplo, as construções aproveitam a eficiência da luz zenital. Com a Revolução Industrial, no século XIX, e o desenvolvimento das tecnologias de fabricação de vidro e aço, o sistema de cobertura com luz e ar disseminou-se pelos espaços coletivos na Europa e América: estações de trem, mercados, as grandes áreas cobertas e públicas foram qualificadas do ponto de vista da iluminação e da ventilação com o recurso do *shed*. (SOLANO, 2001, p.47) Sua luz mais uniforme e homogênea é adequada para áreas de trabalho de longa permanência. Em climas tropicais, se associado à ventilação, colabora para o fluxo ascendente do ar quente melhorando o conforto interno muitas vezes sem sistemas forçados de ventilação.

O arquiteto Lelé investigou estas possibilidades técnicas em suas obras criando espaços de cobertura com luz e ventilação. A partir da experiência de Abadiânia e da Renurb, quando fez, por exemplo, o Convento de Brotas, em 1980³², ele desenvolveu um desenho para a ventilação natural que aproveita o volume de ar junto à cobertura, criando um fluxo desde o piso inferior até as saídas nos *sheds*. Este espaço técnico depende, para sua eficiência, de grandes proporções no edifício e cria uma volumetria que foi sendo desenhada por Lelé até tornar-se uma característica forte de sua arquitetura, principalmente nos hospitais da rede Sarah Kubitschek, a partir de 1991.

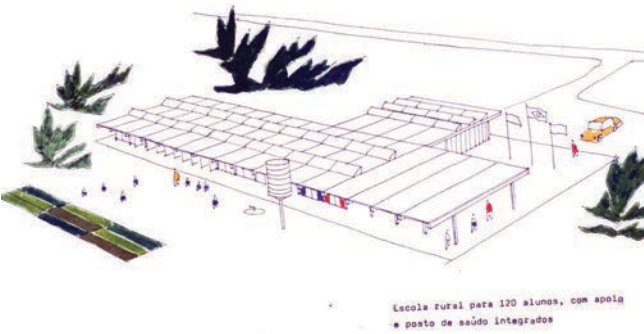
Raciocinando com a diretriz de produção em larga escala das escolas de argamassa, identificam-se no partido do projeto, estratégias que acolhem também a questão das diversidades de demanda, pois as escolas foram projetadas para atender a três tamanhos de números de alunos e para serem ampliáveis e desmontáveis³³. As definições de implantação e a orientação da edificação tornam-se decisão importante, principalmente com o recurso do *sheds*. Em raciocínios projetuais de

32 Ver publicação do projeto em LATORRACA, 2000, p.122.

33 Ver LIMA, 1984, p.19 sobre as escolas transitórias e o projeto arquitetônico.



368



Figuras 454 a 456 - Desenhos dos estudos de diferentes tamanhos de edifício para as escolas transi-
tórias. Fonte: LIMA, 1984

edifícios industrializados, a implantação é uma etapa importante do projeto dos componentes, pois, em tese, cada edifício se comporta de uma maneira quanto ao terreno. Os possíveis conflitos entre um objeto pré-projetado e as posteriores implantações, no caso do recurso pré-fabricado, foram fonte de muitas críticas principalmente durante o movimento moderno e a reconstrução da Europa no pós-guerra, quando os arquitetos investigaram a industrialização de componentes para habitação. A monotonia da paisagem, agregada às incompatibilidades dos projetos *standarts* com terrenos, orientações solares e características sociais, transformou muitos projetos em lugares difíceis e inadequados para viver. Lelé posicionou-se frente a esta questão estabelecendo parâmetros objetivos de implantação e criando um limite para o projeto: orientação norte/sul para os *sheds*, preferencialmente fachada norte para as salas; beirais largos, 2 metros, para proteção dos raios de sol e da chuva; orientação sul favorável aos ventos para circulação de ar natural. Desta maneira, o arquiteto impôs condicionantes à forma do terreno e à posição da edificação no mesmo. Uma atitude que, em área rural, certamente não é uma dificuldade, mas em lote urbano, estas questões levaram a inclusão de elementos de ajuste do conjunto pré-fabricado a cada lote. Em entrevista de 2009, aos estudantes da PUC-RJ, Lelé comentou sobre o aumento de componentes nas fábricas do Rio de Janeiro e de Salvador, em função das diversidades de implantação (LIMA, 2009, p.18)

369

Outra questão inicial de projeto abordada por Lelé, e que também é determinante do sistema construtivo, são as possibilidades de crescimento do edifício. Os planos de apoio (conjunto pilar-viga) das escolas foram pensados para serem acoplados a novos módulos em todas as direções, facilitando a acomodação tanto interna de programas quanto externa de área livre.

A habilidade de Lelé enquanto arquiteto, projetista, executor materializou-se no projeto que contém uma informação de fabricação da peça e a sequência de montagem dela em relação às outras. Este raciocínio técnico para cada componente tem, embutido em si, um princípio arquitetônico espacial relativo às dimensões de cada ambiente. Contempla, ainda, um princípio sistêmico que diz respeito aos fluxos de ar, de água, pois os componentes de infraestrutura estão desenhados conjuntamente aos elementos de piso e parede. Ao raciocínio projetual ainda, se acopla um princípio social, pois o projeto revela um modo de fazer das peças e a construção, que considera a habilidade manual de montagem com a habilidade de fabricação do maquinário na usina.



370

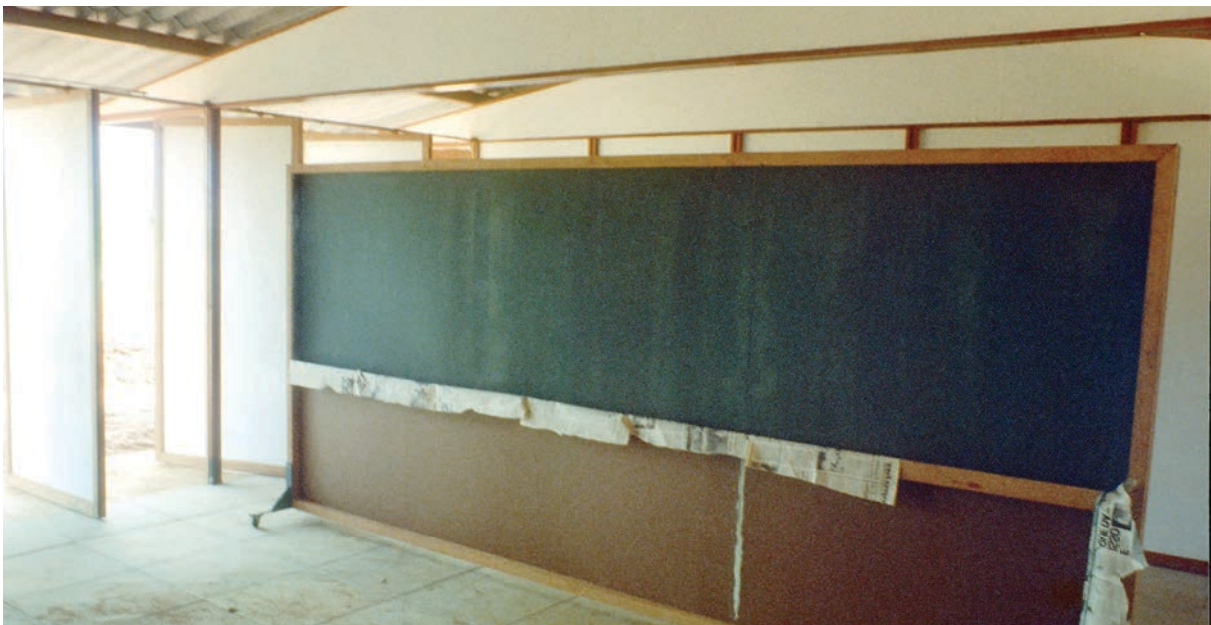


Figura 457 - Fotografia da Escola Madeira, vista das portas pivotantes da sala de aula - espaços interno e externo integrado. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Figura 458 - Fotografia da primeira lousa móvel como divisória do espaço. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Mesmo os sistemas complementares, como a iluminação e a distribuição de água, ou mesmo o mobiliário, contém o raciocínio sistêmico da industrialização, as peças moduladas, compostas e desenhadas para integra-se a outras peças do sistema, fabricadas com materiais de simples manuseio, tanto na usina quanto no canteiro.

O manual de fabricação editado pelo MEC demonstra, em seus textos e desenhos, a habilidade do arquiteto em transmitir, de forma clara, o processo de fabricação e construção com desenhos. A noção de permanência, para falar de um evento de transformação que é cinético como a construção, que tem um desencadeamento de fatos e que deve ser demonstrado, narrado para outro, foi editada com muita clareza. O desenho de Lelé tinha essa intenção, além de seu conteúdo absolutamente técnico.

O fato de a construção ter apenas um pavimento, e a solução das telhas capa/canal que trazem a água para dentro dos pilares, deu ao conjunto uma horizontalidade exagerada que, composta na paisagem de árvores baixas e montanhas suaves do cerrado, integra-se bem. A linha horizontal foi se aprimorando nas obras do arquiteto e pode ser encontrada como fio condutor de suas estratégias projetuais em vários momentos a partir das escolas de Abadiânia.

371

Ainda no tema da integração orgânica, Lelé desenhou uma peça fundamental para dar sustentação ao seu raciocínio espacial, a lousa-divisória. O conceito de flexibilidade do edifício foi transposto para o projeto que acomodou uma situação típica da rotina das escolas rurais, onde, numa mesma sala de aula, muitas vezes estudam crianças de diferentes fases de aprendizado. Lelé incorporou a demanda criando a lousa-divisória móvel, que define diferentes espaços dentro de um mesmo salão de aula, podendo um mesmo professor compor diferentes dinâmicas com fácil composição espacial.

Associado a este raciocínio flexível de construção, está o trabalho do engenheiro Joaquim Cardoso (1897-1978). Sua erudição na disciplina da engenharia civil de cálculo e seus conhecimentos de história, música, arte e arquitetura o fez um dos mais importantes intelectuais que participaram da construção da capital do país. Seu raciocínio mirava sempre a viabilidade executiva da obra. Seu estudo de matemática e resistência dos materiais sempre teve como objetivo a melhora da qualidade estática de seus projetos estruturais. Em seu célebre artigo "Forma estática, forma estética" (MACEDO, 2009, p. 135), Joaquim Cardoso confrontou os princípios da boa forma, a partir do raciocínio arquitetural estético e, o raciocínio da engenharia estática.



372



Figuras 459 a 462 - Fotografias aéreas de quatro diferentes implantações das escolas no estado do Rio de Janeiro construídas pela Fábrica de Cidades no governo de Leonel Brizola e Darcy Ribeiro, em 1986. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Uma não deve sobrepor-se à outra, escreveu ele. E, em outro artigo, publicado pela primeira vez em 1966 na revista *Arquitetura*, e que fora escrito para os formandos da FAU USP de 1965, mas censurado, o engenheiro apontou as razões da arquitetura, que, em muito, se aproximam das praticadas, por Lelé a partir da experiência de Abadiânia. Ao descrever o fenômeno arquitetônico, ele o definiu como a construção de um lugar onde o homem exercita a atividade de “morar”. Sendo o morar a ação de habitar, deve o arquiteto focar sua criatividade na elaboração de espaços habitáveis, sendo a razão da técnica de edificar aquela que viabiliza a construção. Assim posto, Joaquim Cardoso atribui ao conhecimento do trabalho dos materiais, às pesquisas experimentais, aos novos processos de investigação prática e teórica, um fator fundamental para articular os propósitos estético-sociais a uma efetiva construção. “A arquitetura se exprimindo na essencialidade da vida social como seu sentido autêntico, bem cedo estudada e observada, veio mostrar, através da arte de construir, a mais profunda relação das suas singularidades”³⁴.

Imbuído desta filosofia originada em nossa intelectualidade, de suas experiências experimentadas no interior de Goiás, Lelé aceitou outro convite de Darcy Ribeiro para montar uma “fábrica de cidades” no Rio de Janeiro, em 1984.

373

O projeto arquitetônico das escolas do Rio usou o mesmo sistema construtivo desenvolvido em Abadiânia e o mesmo princípio espacial: salas avarandadas, conectadas por um corredor aberto. Foram agregados outros programas, como posto de saúde, odontologia, biblioteca e auditório. Nos lotes urbanos, Lelé aplicou o recurso do pátio interno de forma inteligente, pois, além de criar um recinto ao ar livre, proporcionou iluminação e ventilação para os volumes dentro das mesmas dimensões que o sistema de Abadiânia. O mesmo sistema de duplo *shed* garantiu a iluminação natural e ventilação das salas.

Nesta experiência prática, Lelé desenvolveu as escolas comunitárias de argamassa e os componentes de drenagem que seriam depois levados novamente a Salvador e aprimorados na FAEC, Fábrica de Equipamentos Comunitários, de 1985 a 1989. A FAEC deu escala aos projetos e aprimorou o conjunto de componentes, pois diversificaram-se os programas, não só as escolas e os equipamentos de urbanização, mas também os hospitais e a recuperação do centro histórico de Salvador, junto com Lina Bo Bardi. A FAEC foi pioneira na utilização da argamassa armada associada



374

Figuras 463 e 464 - Fotografias das escolas públicas de argamassa armada, em Salvador, construídas pela FAEC, edifícios de dois pavimentos com portas pivotantes, decoradas com painéis de Athos Bulcão. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

com estruturas em aço possibilitando outros arranjos projetuais e o atendimento aos novos programas públicos.

A FAEC foi, assim, embrião para o CTRS, Centro de Tecnologia da Rede Sarah, que até 2011 esteve em funcionamento. Uma fábrica de hospitais e instituições de autarquias públicas como os TREs (Tribunais Regionais Eleitorais) e os TCUs (Tribunais de Contas da União). Três grupos de projetos merecem atenção: a recuperação da Ladeira da Misericórdia, com Lina Bo Bardi, em 1988; o conjunto de Escolas e Creches de Salvador e o projeto dos Hospitais da Rede Sarah. A FAEC e o CTRS de Salvador foram certamente os maiores laboratórios de experimentos entre os projetos de Lelé e as possibilidades executivas dos sistemas construtivos e dos canteiros.

A riqueza e amplitude de programas da FAEC impressiona pelo pouco tempo em que funcionou, três anos, de 1985 a 1989, com diversas frentes de produção: escolas de ensino fundamental, creches associadas a serviços médicos de emergência e assistência social, mobiliário urbano para praças e espaços públicos, centros comunitários e a recuperação do centro histórico de Salvador.

Em Salvador também foram agregados outros programas, e o apuro técnico de cálculo e fabricação permitiu desenvolver o edifício em dois pavimentos. É muito interessante perceber como o sistema inventado em Abadiânia foi sendo aprimorado, transformado, reinventado nestas outras oportunidades.

A invenção está ligada à curiosidade, à inquietação típica do artesão que quer aprimorar seu feito. Os desafios que cada oportunidade apresentava foram enfrentados com poesia também. À simplicidade de Abadiânia, agregou-se um colorido singelo no Rio de Janeiro e, depois, com o amparo de Athos Bulcão em Salvador, transformou as fachadas pálidas em elementos de composição próprios para o ambiente lúdico da escola. Mas sem perder o ganho inventivo das portas pivotantes, da luz zenital, das varandas de circulação.

Na gênese, o edifício se manteve íntegro em relação aos primeiros de Abadiânia, com sua horizontalidade conquistada com o engenhoso sistema de captação pluvial, que audaciosamente usa o pilar para conter o coletor vertical. São agregadas as soluções da diversidade de implantações que o sistema permite, passeios descobertos, muretas, guarda-corpo, escada, sem perder a coerência de conjunto.

No programa das Creches MAIS, uma ação do governo de Salvador que fundiu, num único edifício em áreas precárias, três programas institucionais (creche, ambulatório e assistência social). Lelé e o grupo da FAEC desenvolveram um outro



376

Figuras 465 e 466 - Fotografias das creches públicas de argamassa armada, em Salvador, construídas pela FAEC, edifícios com cobertura abobodada e também com painéis de Athos Bulcão. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

sistema construtivo baseado em abóbodas pré-fabricadas, laboratório importante para as coberturas dos Hospitais da Rede Sarah. Uma outra forma de resolver a circulação natural do ar, com *sheds* individualizados, o projeto permitia acomodar-se a terrenos diversos, mas sempre como construção térrea. A FAEC fez mais de quarenta escolas e vinte creches na grande Salvador, em quatro anos.



Figura 467 - Fotografia da inauguração da escola provisória de madeira em Abadiânia. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

Arquitetura viável, obra pública

No contexto das investigações de construção de escolas na obra de Lelé é preciso problematizar as maneiras pelas quais elas se viabilizaram política e economicamente. São interdependentes as relações políticas e o empreendimento de construção, na medida em que as obras tratadas são públicas. Como se deu a articulação política para o projeto das escolas? Quais ideologias permearam o processo político para a construção das escolas? Como eram trazidas as verbas para a construção das fábricas e das escolas? Estas questões levam a um campo de estudo que relaciona a arquitetura, o trabalho do arquiteto e a natureza da gestão política para o sucesso de suas obras, mas, principalmente, para a leitura de uma posição ética e ideológica por trás das escolhas e ações políticas para a realização dos empreendimentos.

Novamente sua participação na construção de Brasília é fundamental para compreendermos o cenário político que envolveu Lelé nas fábricas de escolas e cidades, seja em Abadiânia, no Rio de Janeiro ou em Salvador. Principalmente a convivência na UnB com intelectuais e lideranças políticas e culturais de esquerda. Duas figuras são fundamentais para este entendimento: o antropólogo Darcy Ribeiro e Frei Mateus Rocha; intelectuais de esquerda e ligados aos grupos libertários da Igreja Católica tiveram papel fundamental na inserção de Lelé nos grupos de liderança política nessas cidades. Com a harmonia política para os empreendimentos das escolas em Abadiânia, Rio de Janeiro e Salvador, pode-se dizer que foram experiências bem sucedidas. Mas há de se investigar uma experiência que não seguiu até chegar ao final em Campinas, muito por conta dos conflitos políticos durante o processo de projeto e obra.

No contexto da construção de Brasília, formou-se um grupo de intelectuais ligados a Juscelino Kubitschek desde os tempos de Minas Gerais. Um grupo com certa heterogeneidade, que estava vinculado às forças progressistas do país tanto na cultura quanto na política, e muitos deles ligados à Igreja Católica. Brasília, "síntese das artes"³⁵, congregou este grupo principalmente quando durante a presidência de João Goulart fundou-se a UnB.

Desde o fim do Estado Novo, em 1946, a elite intelectual brasileira veio

35 O termo "síntese das artes" foi cunhado por Mário Pedrosa, crítico de arte, socialista trotskista. Foi um grande defensor do projeto urbanístico e arquitetônico de Brasília e principal difusor dos valores políticos e artísticos da proposta utópica por trás do desenho da cidade. ver: ARANTES, Otilia. *Mário Pedrosa, itinerário crítico*. São Paulo: Cosac Naify, 2004



fazendo esforços para incluir, no discurso progressista, reformas de base social que contemplassem a democratização do acesso à educação, à saúde e moradia nas áreas urbanas, e nas áreas rurais, o acesso à terra. Os planos federais de base e a construção da capital, em certa medida, responderam também a estes grupos, que entram na década de 1960 com força política através dos movimentos culturais, estudantis e de reforma agrária. Como escreveu o poeta Ferreira Gullar “tem-se obrigatoriamente que abordar a questão social da arte em termos de prática política (...) e não se define apenas como opção ideológica, porque é também própria da evolução histórica do problema artístico numa sociedade de massa”³⁶.

O antropólogo Marcelo Ridente aponta que este período da década de 1960 foi marcado, ao mesmo tempo, por uma conscientização da realidade popular, fazendo parte da pauta de reivindicações, temas para a política e a cultura, bem como uma certa idealização das possíveis transformações sociais que as ações pudessem realizar. Ele atribui ao momento um certo “romantismo revolucionário” que colaborava para caracterizar a atmosfera política e cultural contaminada por uma idealização de povo, de libertação, de identidade nacional misturada com noções de esquerda, comunista e trabalhista. (RIDENTI, 2000, p.23-63). Ideias que se fundaram desde a década anterior mas que estão fortes no momento do golpe militar e que dinamizam as ações nas décadas de 1970 e 1980.³⁷

36 GULLAR, José Ferreira. *Cultura posta em questão*. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1964. No texto Gullar apoia-se em Walter Benjamin que aponta a mudança de caráter cultural para político da arte moderna na cultura de massa.

37 Sobre os reflexos desses ideais durante os anos de chumbo da ditadura e mesmo durante a abertura política nas décadas de 1970 e 80, Ridente aponta que artistas e intelectuais teriam que dispor seus projetos alternativos diante da consolidação da indústria cultural e o capitalismo avançado no Brasil, em disputa com forças contra a hegemonia política e cultural mais radical. As disputas se diluiriam nos anos 1980 sendo derrotadas nas eleições presidenciais de 1989. Um período de reordenação da esquerda brasileira, onde o PCB (Partido Comunista Brasileiro) viria a desaparecer quase completamente, e o PT (Partido dos Trabalhadores) fortalecer-se-ia porém distante das suas origens críticas à ordem capitalista. Os parceiros políticos com os quais Lelé agregou-se para implementar os projetos das fábricas e escolas giraram principalmente em torno da UnB e da personalidade articuladora de Darcy Ribeiro. O antropólogo, formado em Minas Gerais, logo integrou as JEC (Juventude Estudantil Católica) e se fez político e defensor da cultura indígena e popular do Brasil nos anos 1950. A proposta revolucionária do ponto de vista universitário da UnB tem por base a ideia de formação científica estruturada no valor da técnica. Estes são ingredientes fundamentais para o desenvolvimento econômico e social independente, como defendia ele. A UnB foi concebida de forma departamental, integrando os saberes com o propósito de dar uma formação tecnológica aos alunos de forma mais flexível, apoiada pela economia nacional que estabeleceria as demandas dos profissionais de nível superior. Em 1962 o grupo de Darcy Ribeiro: Anísio Teixeira, Victor Nunes Leal, Oscar Niemeyer, Cyro dos Anjos e Frei



Figura 469 - Fotografia da marcação de canteiro da Escola de Madeira Provisória de Abadiânia. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

A universidade de Brasília se desenhava como um instrumento de superação do atraso acadêmico e tecnológico do país³⁸. Os edifícios desenhados por Oscar Niemeyer, e executados pelo CEPLAN coordenado por Lelé, estão intimamente ligados a este ideário. O arquiteto, envolto no contexto intelectual, de claro projeto de cultura nacional, cuja identidade se vincula à formação técnica, experimentou, nos laboratórios da universidade e, posteriormente, em suas fábricas, a fusão entre invenção e formação.

Em Brasília Lelé conheceu Frei Mateus³⁹. Em 1982, o prefeito eleito de Abadiânia, muito próximo do Frei, desenhou um plano de governo baseado no investimento em formação agrícola, educação de base e saúde, animado com a abertura política. Lelé foi chamado pelo Frei para integrar o grupo AMA (Ação no Município de Abadiânia) e desenvolveu o projeto da escola provisória de madeira e as escolas transitórias de argamassa armada, cuja primeira obra foi realizada na área rural da cidade. Com a ajuda do grupo, agregou-se ao projeto de arquitetura a possibilidade de emancipação social via a formação técnica para a construção, uma ideia desde os trabalhos do grupo da UnB.⁴⁰

383

Mateus Rocha desenhou uma universidade com múltiplas funções, planejada para a capital federal com a ambição de formar os profissionais tecnicamente habilitados para o progresso almejado pelo país. Por dois anos, a equipe da Universidade trabalhou aprovando e construindo este ideário até o golpe de 1964, dando conta de um cenário político tenso com Jânio Quadros e, depois, Jango Goulart na presidência, e de críticas influentes da elite universitária conservadora de todo o país. As críticas mais fortes eram voltadas ao Instituto de Teologia Católica coordenado pelo Frei Mateus Rocha, intelectual erudito da Igreja Dominicana nacional, com forte influência em Roma que, fora convidado por Darcy a integrar o grupo da Universidade junto com o apoio do papado de Roma. (RIBEIRO, 1978)

38 RIBEIRO, Darcy. *UnB: Invenção e descaminho*. Rio de Janeiro: ed Avenir, 1978. Nesta coleção de depoimentos, o antropólogo fala dos parceiros, dos ideários e das resistências políticas à construção de uma nova forma de ensino acadêmico com o propósito de educar uma nova geração de profissionais e professores para o Brasil.

39 Dominicano que desde a década de 1960, pertencia à JEC e que, por interesse em missões indígenas, conheceu Darcy Ribeiro. Na UnB foi escolhido vice-reitor e conduzia a formação do Instituto Teológico, primeira faculdade de teologia de caráter ecumênico no Brasil. Com o golpe de 1964, o Frei procurou uma fazenda próxima a Brasília para prosseguir com o projeto e encontrou, em Abadiânia, o lote para o novo instituto, financiado pela Igreja Dominicana. Entre 1964 e 1982 o Frei esteve ligado a comunidade numa ação de educação e pregação, base da Província Dominicana e ligou-se a Pastoral da Terra, numa ação mais política em defesa dos pequenos agricultores. (POLETTI, 2003, p.78)

40 A participação da igreja no espraiamento de ideais democráticos, socialistas e humanistas no Brasil ganhou força na década de 1960, com a estratégia de integração maior com a sociedade via uma ação de base junto às comunidades carentes nas cidades e nas áreas rurais. Durante a ditadura

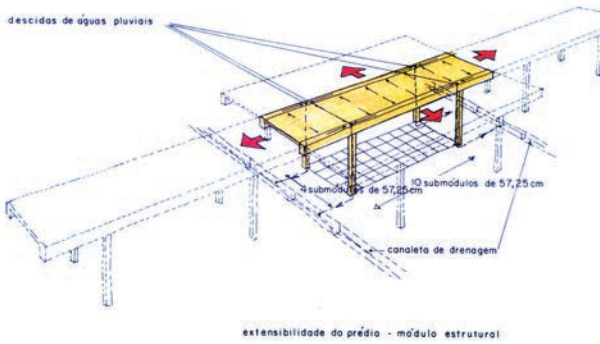
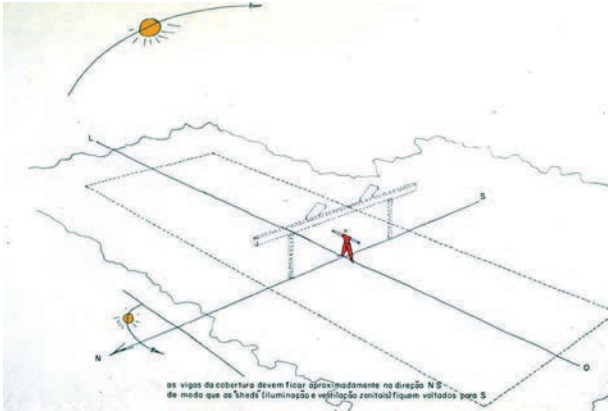


Figura 470 e 471 - Desenhos das diretrizes de implantação para construção das escolas transitória de argamassa armada. Fonte: LIMA, 1984

A realidade da formação de base das comunidades rurais, que naquele momento sofriam com a transitoriedade das oportunidades de trabalho, dado que a concentração de terra deslocava os focos produtivos numa velocidade de interesses do mercado agrícola diversa do tempo de deslocamento das famílias, criava uma dificuldade para os municípios implantarem as escolas rurais. A escolha do sistema construtivo por Lelé tem por trás o raciocínio de emancipação social e econômica, pois a escola seria desmontável. Durante os anos em que o programa AMA esteve em ação, houve muitas críticas à vocação da cidade para formar-se dentro do setor da construção civil de alta tecnologia, na medida em que a região tem tradição pecuária e de agricultura de subsistência, com grande exploração da terra e da mão de obra rural.

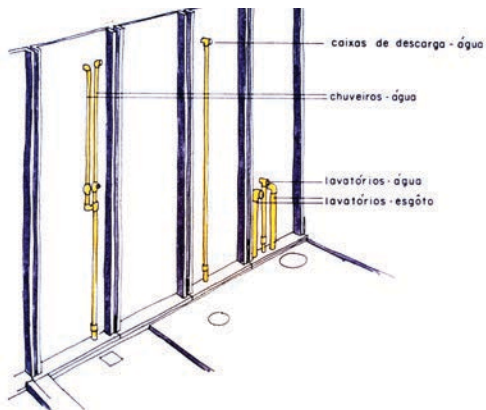
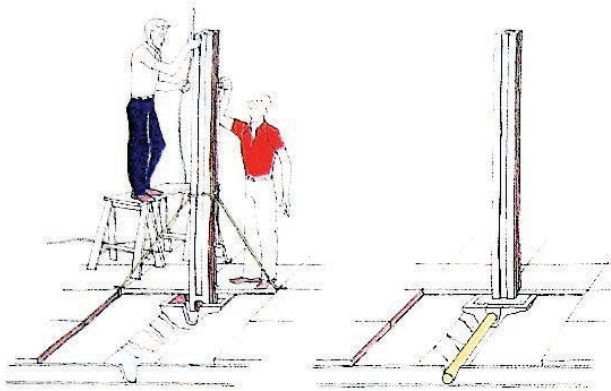
O bem-sucedido experimento com a escola provisória de madeira abriu diálogo com o MEC, e uma linha de crédito para a construção da escola de argamassa pode ter surgido nesse momento. A experiência de construção das escolas de madeira e argamassa levou o arquiteto a sugerir ao governo do estado a edição do manual de implantação das escolas. O livro-manual⁴¹ era voltado para o gestor público e para os responsáveis pela construção. Num esquema passo a passo orientava desde a implantação do edifício até a manutenção da escola. Com uma linguagem simples, ilustrado com desenhos de Lelé, o manual é uma referência da simplicidade com que o sistema pode ser implantado, a partir de um interesse público onde a qualificação técnica seria adquirida no processo.

385

A intenção inicial era de que as usinas estaduais abastecessem os municípios e que a equipe de Lelé supervisionasse os processos. De forma pouco ortodoxa, o manual lidava com a falta de técnicos qualificados e propunha uma disciplina e uma modulação que facilitavam o treinamento de equipes a princípio desqualificadas tecnicamente.

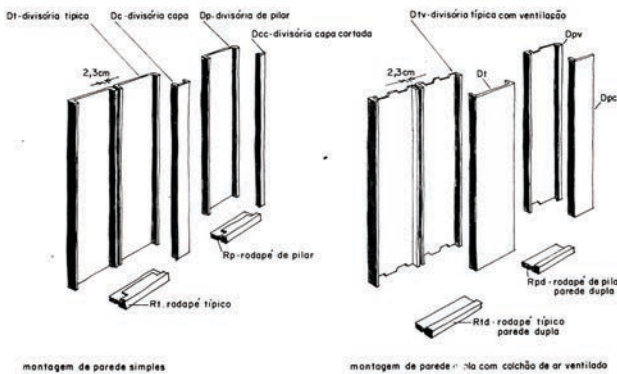
A escala do canteiro das escolas proporcionou uma experiência de construção altamente eficiente do ponto de vista da formação técnica e da execução de um

militar, a emergência da Teologia da Libertação deu força a grupos mais progressistas, tendo a Igreja um papel destacado junto às comunidades de formação da consciência por direitos democráticos, ganhando certo prestígio ao colaborar com a volta da democracia (AZEVEDO, 2004). O Frei Mateus pertencia ao grupo e teve papel importante em ações junto ao sociólogo Hebert de Souza, Betinho no Estado de Minas Gerais e, nas comunidades de Abadiânia, concentrou esforços para transformar a região a partir do trabalho rural, da educação e da religião.



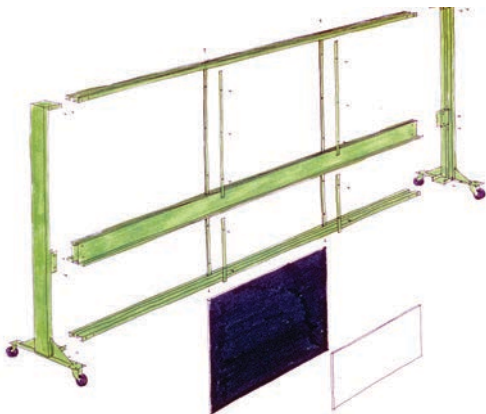
parede dupla com instalações para 2 banheiros

386



montagem de parede simples

montagem de parede dupla com calção de ar ventilado



Figuras 472 a 475 - Desenho executivo da Escola Transitória de Argamassa Armada que compõe o caderno desenvolvido para o MEC. O desenho contém a geometria das peças e, ao mesmo tempo, seu processo de montagem. Fonte: LIMA, 1984

edifício econômico e rápido de ser construído. Com poucos recursos Lelé criou uma arquitetura humana tanto para o usuário, pois seus espaços são integrados com o meio, quanto para seus construtores que compreenderam um processo de fabricação do começo ao fim.

No entanto, o alargamento do projeto para a escala do estado de Goiás dependia de interesses cuja composição política não estava forte. Considerando o momento das “Diretas já”, em 1984, e a consequente perda no Congresso para os setores mais conservadores, a derrota tirou a força das ações locais mais emancipadoras e ligadas aos ministérios.

O grupo AMA e a fábrica de Abadiânia também favoreceram um processo educativo, em sua prática podendo ser estendido a comunidades sem habilidade técnica que se qualificavam no processo. Seus maiores entraves foram administrativos estatais, pois a gestão de recursos públicos não considerava, em seus formatos operacionais, a criação das fábricas comunitárias, ficando o sistema dependente de acertos políticos momentâneos ou de grandes empresas com acervo técnico para as obras, que se dispusessem a acolher o modelo diferente.

O processo como um todo proporcionou um vínculo da população com uma forma de renda, com uma forma de colaboração coletiva, com uma forma de espaço gregário e emancipatório. A simplicidade da arquitetura aqui projetada foi praticada na facilidade com que se construiu o edifício.

O raciocínio de formação técnica e seriação de escolas públicas foi levado ao Rio de Janeiro e, depois, a Salvador, nas fábricas montadas para a demanda urbana de escolas, uma experiência revolucionária de construção aliada ao poder público no Brasil.

O papel de articulação de Darcy Ribeiro continuou fundamental. No Rio de Janeiro, em 1984, com a eleição de Leonel Brizola para governador, Darcy foi indicado Secretário da Educação e chamou Lelé para pensar um plano de construção de equipamentos educativos e assistenciais em áreas precárias. A experiência de Abadiânia e da Renurb em Salvador, serviu de referência para a Fábrica de Escolas que se desdobrou no projeto dos CIEPs, com a colaboração de Oscar Niemeyer, em 1990.

Segundo depoimento de Valdemir Rosa⁴², no Rio de Janeiro, em 1984, Darcy

42 Valdemir Rosa é arquiteto, especialista em pré-fabricados de argamassa armada e colaborador de Lelé desde a FAEC em Salvador. Participou da construção da fábrica de argamassa armada de Cam-

Ribeiro, então Secretário da Educação, teve que se haver com o *lobby* das construtoras de obras públicas, para criar a oportunidade da fábrica de Lelé. Como o custo das escolas em argamassa era muito baixo, o processo não interessava aos construtores tradicionais, acostumados a vender caro para o governo e a construir barato, extraindo desta equação o lucro alto do empreendimento. Negociando a oportunidade de outras obras, o secretário conseguiu a verba para a instalação da fábrica e a construção, com o sistema pré-fabricado, de 30% da demanda de unidades de creches e postos de assistência comunitária. Vale lembrar que o processo proposto pelas fábricas de Lelé não se enquadrava nas legislações de licitação nem nos procedimentos administrativos usuais, dependendo de uma ação administrativa diversa, pois era um sistema fechado de produção. O baixo custo do modo produtivo pré-fabricado viabilizava uma economia no atendimento à demanda e, certamente, permitia as atividades laboratoriais na fábrica, que aperfeiçoavam peças e processos. Este modo operativo tornava o produto “exclusivo” dificultando parâmetros de semelhança com construções tradicionais que referenciavam as licitações. Antes de encarar estas características como uma vantagem e um mérito no empreendimento público, o sistema aculturado de construção para o Estado apontava dificuldades administrativas e a característica de centralização produtiva como problema⁴³. Enquanto Darcy Ribeiro esteve no governo, o sistema funcionou (1984 a 1986), depois, a fábrica foi fechada, e Lelé deu atenção à oportunidade oferecida em 1985, em Salvador, pelo prefeito reeleito Mário Kertész, também seu colega desde Brasília, ampliando a fábrica de equipamentos comunitários, a FAEC. Em 1991, Lelé organizou, com a entidade das Pioneiras Associadas, o Centro Tecnológico da Rede Sarah, construindo, em dez anos uma dezena de hospitais pelo país. Estes empreendimentos foram mais longevos muito porque a Rede Sarah tinha autonomia administrativa e orçamentária. Quando, em 2009, o governo federal mudou o repasse de verba para a construção de hospi-

389

pinas no governo de Fleury em 1992 para construção de escolas de primeiro grau no Estado de São Paulo, experiência frustrada que resultou em apenas uma construção como protótipo de um projeto adaptado das escolas projetadas para o Rio de Janeiro e Salvador por Lelé. Valdemir concedeu entrevista, em fevereiro de 2014, para esta pesquisa.

43 A investigação aqui apresentada não aprofundou o tema das relações entre políticos, administrações públicas e empreendimentos de construção, sendo a análise baseada nos depoimentos de Lelé a Otávio Leonídio e a revista *ENTRE*, já citados, e na entrevista com Valdemir Rosa, colaborador de Lelé em Campinas.



390

Figuras 476 a 478 - Fotografias dos trabalhos de fabricação na FAEC, desde a área de estoque da fábrica de componentes, o detalhe da fôrma da viga-calha desenvolvida em Abadiânia e adotada em todas as escolas, e a linha de fabricação dos painéis de fechamento das Escolas de Argamassa. Fonte: acervo pessoal João Filgueiras Lima

tais públicos os trabalhos foram reduzidos até o encerramento em 2011.⁴⁴

Outras experiências, já na década de 1990, buscando ampliar o conceito de fábricas de edifícios institucionais, que também fracassou em função da desarticulação de interesses políticos e administrativos estatais foi o programa de creches de Campinas e o convênio com a FDE para construção de escolas no estado de São Paulo.⁴⁵

Estes processos apresentam uma face do trabalho do arquiteto que, ao mesmo tempo, mostra que é preciso desenvolver uma capacidade de coordenação de interesses e de congregação de premissas, muitas vezes além das questões estéticas e técnicas. Mas também mostra a fragilidade de um trabalho que sofre com as oscilações de uma sociedade patriarcal que trata dos assuntos de âmbito público com valores pessoais, deixando à mostra a precariedade das instituições públicas no Brasil.

44 Ver LIMA, João Filgueiras. *Arquitetura, uma experiência na área da saúde*. São Paulo: Romano Guerra, 2012

45 Valdemir Rosa participou do programa para a construção de creches em Campinas nos anos 1990, quando da gestão do estado pelo governo do PMDB. Na época, havia uma ONG ecumênica interessada em financiar as escolas e propôs o nome de Lelé para coordenar a construção de uma fábrica de argamassa em Campinas. A ideia seria que a associação construísse a fábrica, e o governo do estado financiasse as obras. A prefeitura de Campinas e a Fepasa ofereceram o terreno para a fábrica mas, no momento de liberação de verbas, outras construtoras interessadas na oportunidade pressionaram o governo pela participação na gerência financeira do processo. Lelé e a associação colocaram-se contra as possibilidades de negociação com o setor local pois os custos da escola pré-fabricada eram muito inferiores aos praticados pelas construtoras, o que evidenciava os super-faturamentos. O programa foi interrompido, apenas uma unidade foi construída e a fábrica, fechada. Este episódio aponta a fragilidade das iniciativas das fábricas de Lelé frente ao mercado da construção civil ligado ao poder público no Brasil. Denota como a força de acordos entre empreiteiros e políticos para estabelecer um sistema contínuo de oferta de trabalho e obra, superfaturamento, financiamento de campanha, eleição de políticos pactuados com o setor de construção, que oferecem oportunidades de oferta de trabalho, e assim sucessivamente, corrompe o compromisso público dos governos.



392

Figura 479 - Fotografia do conjunto Ladeira da Misericórdia, projeto de requalificação urbana desenvolvido pela FAEC, com Lelé e Lina Bo Bardi. Fonte acervo pessoal João Filgueiras Lima.

Figura 480 - Fotografia da Casa do Benim, fachada com elemento de contenção desenvolvido para a recuperação do Centro Histórico de Salvador, também projeto com a arquiteta Lina Bo Bardi. Fonte elaborado pela autora

Figura 481 - Fotografia do elemento de contenção na fábrica FAEC em Salvador. Fonte LATORRACA, 2000

Práticas paralelas: disseminando conhecimento

Nas oportunidades mais bem-sucedidas durante o período da FAEC, na segunda gestão na prefeitura de Mário Kertész, em 1986, aconteceu a recuperação do Centro Histórico de Salvador. Lelé estava fazendo obras de infraestrutura urbana e equipamentos públicos, como creches e postos de saúde, e a situação de degradação do Pelourinho, em 1987, era dramática. O centro estava bastante ocupado por cortiços. O grupo chamou a arquiteta Lina Bo Bardi para participar dos projetos, pois seu trabalho anterior em Salvador foi na direção de integração das culturas moderna e popular com caráter educativo e emancipador na fundação de uma escola-museu-fábrica no Solar do Unhão, o Museu de Arte Popular. A arquiteta conferiu, em sua obra, um valor especialmente importante para o trabalho humano e criativo manual, que, num primeiro momento, pode ser visto como antagônico aos processos industriais, mas que, na experiência junto com Lelé, ganhou especial atenção, na medida em que o saber fazer foi fundamental para a difusão do conhecimento técnico.

O plano diretor de recuperação de patrimônio elaborado por Lina Bo Bardi elegeu algumas edificações para restauro, elegidas como importantes para a valorização de um percurso qualificado na cidade alta que, ao mesmo tempo, pudesse atrair o cidadão para a possibilidade de trajeto e estabelecer focos de ação que irradiassem um processo de requalificação pela própria população. Além disso, os novos programas escolhidos para estes casarões foram aqueles voltados para a valorização da cultura afro-brasileira e para a moradia popular.

O projeto para a Ladeira da Misericórdia de Lina Bo Bardi, feito em parceria com a FAEC, considerava, além da ação de recuperação e restauro do casario, a manutenção da população que residia ali, a introdução do programa do restaurante, como forma de conexão com o usuário da cidade e de promoção de renda para a comunidade. (FERRAZ, 2010)⁴⁶

Usando a estrutura operacional da fábrica FAEC, Lina e Lelé desenvolveram um sistema de muro de contenção adequado à condição do lugar e do canteiro. São duas peças pré-fabricadas de argamassa armada que se fundem no local, formando um elemento que, ao mesmo tempo, tem contraventamento e acabamento. Lina desenhou, a partir das ranhuras da folha de capim-palmeira, a peça aparente do muro. A solução foi tão eficiente que a dupla acabou usando o mesmo sistema para as

46 FERRAZ, Marcelo (org.). *Lina Bo Bardi*. São Paulo: Empresa das Artes; Ed. Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1993



394

Figura 482 - Fotografia do Hospital do Aparelho Locomotor de Brasília, 1974. Fonte: LATORRACA, 2000

Figura 483 - Fotografia do interior do Hospital do Aparelho Locomotor de Salvador, 1992. Fonte: LIMA, 2012, foto de Nelson Kon.

intervenções nos casarões do Pelourinho, contendo também estas construções. São a Casa do Benin, a Casa do Olodum e a Fundação Pierre Verger.

Em paralelo à ação das fábricas ligadas às prefeituras, Lelé se envolveu com a construção dos Hospitais para o Aparelho Locomotor, desde 1976, hospitais especializados, que nos anos 1990, foram reunidos na Rede Sarah. A investigação conjunta com o médico Aloysio Campos da Paz para a construção de um espaço humanizado e sensível às práticas médicas desta especialidade abriram um campo experimental que vem de uma estratégia de aproveitamento da luz e da ventilação natural, da reavaliação da vivência do espaço hospitalar e da flexibilidade da arquitetura. Os hospitais da Rede Sarah começaram a ser construídos em Brasília, pouco antes das escolas de Abadiânia, também a partir de uma associação de interesses ligados ao governo, com apoio da Igreja Católica através da ação da Associação Pioneiras Sociais, uma instituição sem fins lucrativos que tem, ainda hoje, a concessão do governo para fazer a gestão dos Hospitais da Rede Sarah⁴⁷.

A experiência fundiu um desejo da Associação de trabalhar no país inteiro com recursos limitados para equipamentos e pessoal nos hospitais, com o método de projeto desenvolvido pelo arquiteto Lelé nas escolas públicas, que fazia uma aproximação minuciosa do programa e do funcionamento dos espaços para fabricar os edifícios. Um estudo integrado entre práticas médicas, mais humanas e menos invasivas, com a revisão dos espaços hospitalares e equipamentos, que resultou em obras altamente criativas e saudáveis para as práticas da ortopedia contemporânea.

O projeto do Hospital de Brasília, de 1974 a 1980, usou a argamassa nos *sheds* e o concreto pré-fabricado em toda a estrutura. Na configuração dos espaços, Lelé desenvolveu a ideia de ventilação natural por convecção, para os ambientes de recuperação; de varandas, para todos os quartos e salas de repouso; e a separação dos setores administrativos daqueles estritamente ligados aos pacientes. As premissas de projeto deste hospital foram levadas aos outros com o aprimoramento dos sistemas de ventilação e iluminação natural. Contudo, todos os projetos investem na flexibilidade, na capacidade expansiva da construção e na padronização de elementos construtivos. A economia da obra está focada na industrialização de todos os componentes, inclusive do mobiliário e dos equipamentos.

As fábricas CTRS (Centros de Tecnologia da Rede Sarah) foram criadas em

47 LIMA, João Filgueiras. *Arquitetura, uma experiência na área da saúde*. São Paulo: Romano Guerra, 2012.



396

Figuras 484 e 485 - Fotografias do Conjunto do Hospital Sarah Rio de Janeiro. Cobertura e espelho-d'água com função térmica refrigeradora, e canteiro de obras com estrutura metálica em construção, mostrando a leveza de seu conjunto estrutural. Fonte; LIMA, 2012, fotos de Celso Brando

1991, na cidade de Salvador, com os setores aptos a desenvolver desde o design dos componentes da construção até os móveis dos quartos, constituindo um conjunto em sistema fechado altamente qualificado do ponto de vista do desenho industrial. Lelé inclusive recebeu diversos prêmios de design por estas experiências. Em 2009, Lelé fundou o Instituto Brasileiro de Tecnologia do Hábitat, uma OCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) organizada para trabalhar em pesquisa, projeto, fabricação e educação. A partir do acervo técnico e pessoal dos CTRS, Lelé e seu grupo procuraram uma forma econômica de subsistir aos constrangimentos legais das organizações de prestação de serviço público. Aliado ao ensino universitário, o Instituto está apenas começando suas atividades.

O CTRS de Salvador passou a ser o centro de produção dos componentes e o escritório de projetos. A união espacial destas etapas trouxe a oportunidade de experimentação e desenvolvimento de modos de projetar. Vale lembrar que o arquiteto é reconhecido por seu rigor e disciplina com relação ao desenho e às investigações técnicas⁴⁸. As equipes de criação, produção e montagem trabalharam integradas e supervisionadas pelo arquiteto. Os contratos foram se aprimorando, e as encomendas eram pacotes completos de projeto e obra, já que a Associação Pioneiras Sociais tinha autonomia para fazer a gestão de recursos. A autonomia financeira proporcionou uma oportunidade para as experimentações técnicas e o aprimoramento das soluções construtivas.

Motivada pela investigação constante, a equipe de Lelé soube inventar formas arquitetônicas fruto do conhecimento cada vez mais aprofundado dos materiais, buscando seus limites, trazendo leveza e economia para as peças, como por exemplo, no desenho da estrutura dos *sheds* dos hospitais e no uso da estrutura metálica. A treliça é comumente usada em formatos ortogonais, Lelé e seu grupo técnico desenharam as formas curvas dos *sheds*, torcendo a viga metálica, que se comportou bem por sua geometria de triângulos, mais moldável para o caminho do ar. O travamento estrutural com terças e a própria telha metálica suprimem elementos do conjunto, que se completa com as vigas-calhas, quando tudo está montado. Um raciocínio projetual sistêmico, de conjunto que forma um todo. Uma forma orgânica, sinuosa como as curvas de Oscar Niemeyer, mas que nasce de uma inteligência

48 Informação tomada pelos depoimentos dos arquitetos Pedro Ivo e José Minho Bittencourt em 2012, parceiros de Lelé em Salvador, mas que muito pode ser percebida pela atenção à qualidade executiva das obras.



398

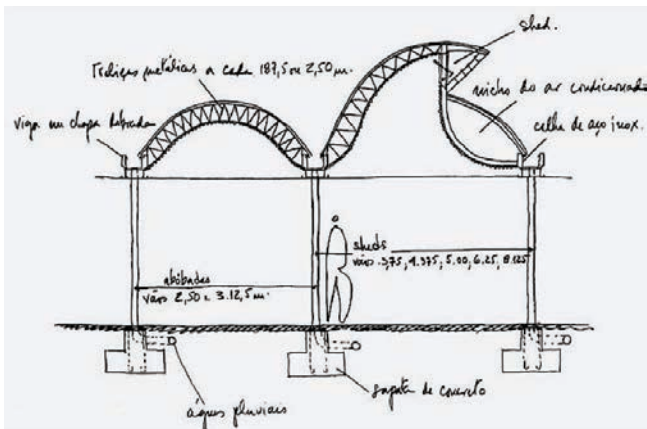


Figura 486 - Fotografia do TRE de Salvador, uma das últimas obras de Lelé em andamento. Aqui, o edifício principal, da primeira fase, de 1997. Um momento de afirmação formal da arquitetura de Lelé, na medida em que aparece o domínio de sistemas construtivos mistos e pré-moldados. Um avanço técnico-projetual que a fábrica dos CTRS pode proporcionar. Fonte: elaborado pela autora

Figura 487 - Desenho croqui do sistema estrutural do *shed* para os Hospitais da Rede Sarah. Fonte: LIMA, 2012

construtiva para ganhar poesia. As coberturas dos hospitais e autarquias projetadas e construídas pelo CTRS são belas invenções.

O processo revelou também que o acúmulo de saber foi transposto para a oportunidade seguinte, demonstrando que, além da criação de um sistema estético e produtivo, os projetos são oportunidades de aprimoramento técnico. Por exemplo, a estrutura dos auditórios circulares, presentes nos hospitais e também nas sedes do TRE, foi se aprimorando de tal modo que os vãos cresceram e o uso de material foi reduzido, em função de um cálculo que se apurou com as experiências construtivas anteriores. Lelé descreveu seu trabalho nos CTRS como a incorporação metódica de uma série de informações, sedimentadas em um conhecimento experimental de trinta anos de trabalho de projeto e construção. Os hospitais foram resultado do conhecimento organizado e vivido criticamente. “Estamos produzindo e investindo sempre para aproveitar o potencial da fábrica. Esta pesquisa se baseia na execução de protótipos e na experimentação [...] Estamos num processo evolutivo. A evolução pressupõe mudança.” (LIMA, 2009, p.10)

A prática do trabalho esteve organizada nos CTRS com base no saber acumulado dos anos anteriores, demonstrando que a força das habilidades técnicas do profissional faz parte de um processo de vivência, ao mesmo tempo, sistematizado e analisado. No cotidiano do trabalho da fábrica, o grupo coordenado por Lelé combateu a fragmentação do conhecimento através da integração das várias técnicas. Esta foi a base da vivência para a formação profissional, nas oficinas especializadas e integradas na fabricação de edifícios, transportada para os componentes, que adquiriam várias funções técnicas e programáticas.

O modo produtivo tem como premissa uma atitude humanista e inclusiva, voltada para o fortalecimento do trabalho coletivo entendido como ferramenta para esta invenção que ocorre na prática do trabalho⁴⁹. Ou seja, as possibilidades de projeto se estruturam no processo construtivo e no seu modo produtivo para realizar um trabalho integrado a uma melhor qualidade social. O desenvolvimento democrático da tecnologia industrial acontece com base na ação artística vinculada a propósitos políticos democráticos, voltados para o valor do trabalho humano e a difusão de téc-

49 Em entrevista para o arquivo da Rede Sarah, o arquiteto ressaltou a importância do trabalho de equipe nas fábricas do CTRS. Ver: REDE SARAH. *SETOR FOTO_IMAGEM. João Filgueiras Lima, o Lelé e a Rede Sarah.* s/d. [Salvador]. 28'42". Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=2tsADn602-l#t=1704>. Acesso em 03/12/14



400

Figura 488 - Fotografia do interior do edifício do TRE de Salvador, de 1997. Pátio com vegetação e ventilação natural colaboram para o conforto ambiental interior. Fonte: elaborado pela autora

nicas construtivas como um modo de emancipação social. No caso do Brasil, entretanto, são bastante dependentes da estrutura de poder e das verbas públicas, que se estabeleceram em momentos pontuais das gestões democráticas no país, dado que também a cultura das indústrias ligadas à construção nunca se pautou pelo investimento em tecnologia dissociada de lucro.

No caso de Lelé, as oportunidades de sua carreira o conduziram para o trabalho a partir do poder público, talvez o único capaz de promover o investimento necessário à capacitação técnica e material em países subdesenvolvidos, dadas as características altamente exploratórias e mercantis do sistema econômico na base do mercado da construção civil. Nesta abordagem, colocam-se questões interessante sobre o papel do arquiteto tanto na escala da estrutura do poder público e da ação mais política de sua prática profissional, quanto na constituição de um laboratório de experimentação que se apresenta, em tese, mais democrático na difusão e propriedade de seu conhecimento, pois tudo é bem público.

Por outro lado, numa outra chave de avaliação criativa do trabalho em aproximação com a ferramenta da fabricação de objetos, as máquinas da fábrica somam-se à busca por eficiência e economia no processo produtivo desde o desenho; tornam o trabalho criativo verificável a cada passo, criando uma zona controlada para as especulações técnicas e formais; aprimoram-se o pensar e o inventar junto com o fazer e o fabricar no processo de projeto. Em busca de uma lógica para economia total, a riqueza nacional ligada ao universo popular e pobre do improvisado e ao acaso é trazida para o processo sob o olhar aguçado de procedimentos técnicos e científicos necessários ao modo de produção industrial, adequados à realidade do saber do trabalhador. A arquitetura de Lelé é simples de fabricar. Sua atenção à economia, ao processo, torna-se uma chave fundamental, aprimora-se o projeto, a construção, mas, acima de tudo, o momento da difusão do saber técnico, o trabalho. O resultado é uma construção leve, de elementos delgados, ajustados ao valor da economia e da simplicidade.

A argamassa armada, o aço, são a matéria-prima colocada a serviço de processos que visam economizar gastos e energia. Investigar uma forma mais natural de funcionamento dos ambientes, aproveitando o clima do país, o sol, a luz e o ar, também. Estas premissas abriram um campo experimental que se revelou na forma dos edifícios: eles são leves. As obras tornaram-se realizações carregadas de sentido, pois, além de explicitarem o modo de fazer (seus processos de criação e fabri-



402

Figura 489 - Fotografia da cobertura do salão recepção de público do TRE de Salvador. Elemento circular na genética estrutural da Catedral de Brasília, de Oscar Niemeyer. O desenho estrutural da cúpula foi se aprimorando, chegando a diâmetros consideráveis próximos a sessenta metros. Fonte; elaborado pela autora

cação), foram empreendimentos democráticos e inclusivos de valores do trabalho empenhado em cada etapa. A forma de suas arquiteturas é diretamente dependente da forma necessária para atender as geometrias dos cálculos dos materiais, de ventilação e iluminação, por uma parte; por outra, de um minucioso estudo do programa e da escala humana confrontada com o fluxo de cada atividade, com a vivência do espaço, racionalizados em sua máxima economia e aproveitamento para a produção em série.

O percurso de trabalho, de Lelé, mostrou a horizontalidade de seu processo criativo. Desde a forma equilibrada com que articulou as questões técnicas e de construção e até mesmo na forma de seus edifícios, onde a herança da arquitetura moderna aproxima-o dos preceitos do projeto construtivo industrial. No contexto histórico catalizou a relação simbólica da verdade dos materiais, a tática produtiva da Bauhaus e a ética de Prouvé para com o trabalho, consolidando uma poética integrada com a memória do benfazer. É possível identificar, desde os galpões da Volksvagen, passando pelas escolas de Abadiânia, Rio e Salvador, e culminando nas coberturas onduladas dos Hospitais da Rede Sarah, a sua experimentação em implantações planas, ancoradas junto ao chão, da forma como resultado da inteligência técnica. Desde as soluções para escoamento de água das escolas, aos *sheds* e volumes de ventilação, dos corredores de tomada de ar externo nos hospitais, os projetos de Lelé construíram espaços para atividade humana integrados com as condicionantes do meio existente e com o modo de produzir.

403

Me aproximo da arquitetura como sendo ela um organismo, um sistema que decorre de uma inteligência, de uma relação que se estabelece com as partes, na compreensão do todo sem perder a minúcia do detalhe.
(LIMA, op. cit. 2012, em andamento)

Esta investigação teve por base a obra realizada de arquitetos que conduzem sua atividade profissional atentos às etapas construtivas de seus projetos. Para minha geração, as obras de Renzo Piano e Lelé evidenciam, à primeira vista, a atenção dos arquitetos ao projeto de fabricação e ao encontro de soluções qualitativas que mereciam ser estudadas e entendidas. Ao mesmo tempo abriu-se também a possibilidade de transmitir esse conhecimento aos alunos das escolas de arquitetura que hoje estão afastados dos processos de produção, tanto de sua compreensão técnica e crítica, quanto de sua, necessária, injunção na formatação dos projetos.

Busquei, com esta investigação, aprofundar a compreensão de um caminho para corrigir o isolamento do trabalho do arquiteto e qualificar as relações arte-técnica. O que parece importante decantar é que há um modo de abordar a arquitetura, peculiar a certos arquitetos, que garante que a obra se entrelace qualitativamente aos conteúdos sociotécnicos de modo que extrapole o campo puramente formal. Certamente são trabalhos apurados formalmente, pois a prática de construção do espaço, a partir dos processos constitutivos do material e do trabalho, de suas técnicas, apuram as soluções mais coerentes, como os resultados observados advindos dos métodos artesanais, em parceria com ferramentas industriais, empenhados em imprimir sempre mais qualidade no que se faz. No entanto, a distinção encontrada diz respeito às relações que essa busca promove com a sociedade na qual se inscreve a obra e o meio ambiente no qual ela existe. As conexões históricas, em níveis que variam conforme a cultura e o tempo no qual a obra se desenvolveu, estabelecem um vínculo, sobretudo, com uma ética própria de intelectuais humanistas apoiados nos diálogos da história com as ciências sociais e com a filosofia, ainda hoje importante para consciência da cidadania.

No campo da cultura arquitetônica, os trabalhos aqui examinados, definem um sentido para a obra de arquitetura que habilita uma dimensão crítica de suas relações entre valor do trabalho de construção com a história econômica e política da cultura. Sendo que apresentam, em seus espaços habitados, as possibilidades da existência social numa qualidade inclusiva e democrática. São trabalhos que se apoiam em valores gregários dos espaços públicos, que admitem a cidade como continente da história coletiva dos homens, e que entendem os programas e o uso dos espaços construídos como oportunidades para a vida em um estado livre, democrático, como campo experimental da convivência. Assim sendo, este conjunto de obras representa uma maneira de fazer arquitetura conectada com a dimensão histórica, na qual a

atitude crítica do arquiteto deflagra um processo de trabalho que aproxima as possibilidades de projeto do material e do meio no qual a obra se realiza. Importa, portanto, o momento do fazer a obra como potência criativa. Ficam materializados, “corporificados”, como disse Formaggio, os processos construtivos, e a obra passa a ser veículo, signo de seu fazer. Sendo a obra continente das investigações técnico-científicas, ela contém em sua totalidade, a síntese criativa, poética de sua invenção.

Esta investigação é realizada juntamente com o propósito de reconduzir o trabalho do arquiteto contemporâneo no cenário do sistema capitalista, da contra-prática sobre a prática. Isto é, repensar a sobreposição do trabalho que tem valor econômico e social sobre o valor da humanidade do trabalhador. A estrutura relacional dos signos e símbolos, a dialética interna da forma significativa e comunicativa, é o movimento que distingue trabalho artístico de trabalho alienado. O sentido de arte, aqui exposto, define seu caráter revolucionário em relação aos valores econômico-burgueses, ao favorecer um prazer estético capaz de dissolver a alienação do trabalho, pois são mais importantes as trocas simbólicas que as trocas econômicas.

Por isso, apresentou-se uma seleção de arquitetos, obras, historiadores críticos e teóricos que se impõem ao aprofundamento de conceitos hoje de algum modo desgastados. A investigação de certos termos conduziu um trabalho intelectual de reconstrução de sentido. Alargou-se o campo de conceitos para fugir do lugar-comum de palavras como trabalho, técnica e, principalmente, da prática. Este processo levou à organização de um campo de percepção que diz respeito aos fundamentos do momento de ideação da arquitetura, numa tarefa de relacionar teoria e prática, de observar a práxis da adoção de princípios para construir a forma e propor uma poética da construção. Teoria e prática são atividades humanas separadas pelo processo histórico de qualificação do trabalho manual desde o Renascimento mas que, durante o Movimento Moderno na arquitetura, as práticas articuladas na chave do desenho industrial propuseram que se unissem novamente.

Toma-se por base o momento de transição, entre as décadas de 1960 e 90, quando houve uma crítica muito forte às práticas arquitetônicas, em especial aquelas ainda vinculadas aos valores modernistas e sua capacidade de transformação social. Recolhe-se desse período, a crítica à arquitetura modernista, reconhecendo a trilha deixada por textos de Kenneth Frampton, Vilém Flusser, Giulio Argan e Dino Formaggio revisitando os fundamentos que relacionam o trabalho técnico com a arte, a arquitetura e a prática do arquiteto.

As relações que os arquitetos estudados estabeleceram com a técnica definiram três níveis de investigação para a análise de obra:

Primeiro, a noção de técnica artística, que compreende aquelas que regulam a atividade de projeto, no momento do fazer, agregando coerência aos conhecimentos técnicos-científicos sensibilizados por uma ética de existência coletiva, construindo uma poética, pois estão imbuídos de um movimento de valoração. Este processo se condensa nas possibilidades projetuais desvendadas nos diálogos entre material e humano.

Nesta análise, fortaleceu-se a importância, para a arquitetura, do diálogo inventivo com o material, que estabelece a qualidade de beleza empregada e comunicada. Constatou-se que é neste confronto que se desenvolve a forma. Este é o momento “fattivo”, aquele que informa a forma, que condensa a consciência do artístico, a vontade de fazer sempre melhor e que, assim, alimenta a imaginação, o combustível da criatividade. Utilizando a máxima capacidade cognitiva em operações preparatórias, analíticas, planejadas e percebidas, a consciência inventiva se realiza neste diálogo de conhecimentos adquiridos e sistematizados, numa heurística baseada na detecção de problemas e na solução de problemas diante do enfrentamento concreto do real. Nesta linha de raciocínio, a obra de arquitetura é uma consequência da relação de partes com o todo e, portanto, a técnica artística se condensa na relação corpórea com o material.

Na análise de obra dos arquitetos selecionados nesta pesquisa, é possível identificar a habilidade de propor, logo de início, soluções em diversas escalas de abordagem do problema arquitetônico. Demonstrando que esta prática propicia a consciência do contexto e do design, da macro à microescala num só tempo.

No desenvolvimento do projeto, essa relação condensada incorpora a dimensão participativa de tudo que é parte da encomenda: desde a pesquisa de dados físicos e o diálogo com os agentes do processo de projeto, à documentação de referências, à constituição do repertório e do acervo de projetos anteriores. Todo este contexto colabora para o desenvolvimento do projeto para a invenção do espaço, sendo o desenho a ferramenta com critério crítico, que, valorada por uma ética humanista, contém um respeito pelo trabalho humano. E este processo extrai qualidade na sua relação com o tempo, tanto no sentido de alargar o período de investigação e experimentação, quanto na negociação do tempo comercial do trabalho, que muitas vezes não se correspondem. Sendo assim, essa artisticidade, deve ser muito organi-

zada com procedimentos programados, racionalizados, mas ao mesmo tempo, deve haver liberdade de pensamento para associações criativas que se materializam nas soluções de projeto.

Segundo, detectar a relação técnica com os modos de construção, no caso da arquitetura, intimamente ligados à tecnologia dos materiais. Verificar os processos e sistemas construtivos, que são conhecimentos que se agregam ao repertório histórico arquitetônico e formam o acervo com o qual o arquiteto trabalha. Nesta prática do desenvolvimento do projeto, a informação técnica nasce do modo de construir, como genética para um modo de fazer, a relação com o canteiro e com o processo de construção são partes de um processo de diálogo orgânico com a realidade.

Para estes arquitetos, os conteúdos técnicos construtivos não são congelados, pelo contrário, são mutantes, se transformam em cada oportunidade de trabalho e constituem um campo fértil de investigação que se expressa na solução arquitetônica e que colabora para o avanço técnico da história da arquitetura.

O terceiro nível diz respeito à técnica dos modos de produção, aos diálogos que se dão na relação do projeto com o canteiro, na tensão e nas contradições que nascem do fato de que, hoje, projetar e realizar a obra são fases em sequência e muitas vezes não em sintonia uma com a outra. Para os arquitetos estudados, está claro que as complexas operações da construção da arquitetura hoje tornam irreversível a fusão renascentista do canteiro-desenho. Fica claro que, em suas práticas, investem na busca da sintonia entre o grupo que projeta e o grupo que constrói, pois estão conscientes de que nesse diálogo se inventam (pois se encontram) as soluções que melhor articulam as partes no todo. Será através da “consciência material” que se desenvolve esta colaboração, pois sem compreender o projeto, o modo de fazer, o escopo do trabalho, ninguém pode colaborar mesmo tendo diferentes níveis de formação e capacitação. Ao reconhecer que o trabalho de fazer coisas materiais permite perceber melhor as técnicas da experiência, o arquiteto reconhece no processo a capacidade de influenciar a relação entre os homens.

Em suma, os estudos de caso tornaram possível a compreensão de como é estrutural no trabalho em arquitetura a horizontalidade das informações e a ampla comunicação dos processos, o que demanda uma alta organização, racionalizada, científica e, ao mesmo tempo, extremamente generosa.

Esta investigação revisitou, assim, o conceito de projeto em dialética com a dimensão construtiva como prática da arquitetura. O projeto é continente dos sabe-

res do processo de fabricação. O projeto é o registro do movimento criativo que leva uma ideia à uma construção, um processo de qualificação, que tem componentes intelectuais e mecânicos, que absorve saberes consolidados em outra ordenação. Esse processo criativo aproxima o projeto do conceito de invenção a partir da noção de encontro de saberes, das revoluções científicas, da elaboração de novos paradigmas.

De acordo com a obra dos arquitetos e dos autores estudados, coube, nesta investigação, reconduzir a atenção para o momento em que se dá a relação entre o gesto humano - a mão, o desenho - e as operações de fabricação, ou seja a dimensão concreta da obra. Sendo assim, a prática tem a capacidade de alargar a consciência do trabalho técnico, pois neste fazendo-se, as possibilidades se apresentam em diálogo de ideias, conceitos, premissas com o material, com o meio físico, com o tempo, o dinheiro, incorporando no momento criativo o processo que conduz à construção. Num movimento circular, próprio do fazer técnico inventivo, o projeto significa esse processo. E esse processo dialético, científico, inventivo é chamado Laboratório, desfruta da análise reflexiva que, em certa medida, explica a característica consciente do ato criativo. Ao mesmo tempo, a consciência é inseparável de um pensamento social, e, assim, aquilo que existia dentro passa a ser também um pensamento objetivo fora e tem qualidade sensível, já que se realiza vivamente no mundo.

A arquitetura pode, então, ser precisada no reconhecimento de uma habilidade de pensar o espaço e construí-lo engendrando o seu modo de fazer-se construção, a partir de seus materiais, seus sistemas, suas relações com o ambiente e com a cultura material. Nesta chave, esta investigação aponta um caminho para pensar espaços laboratoriais como uma oportunidade de entender a profissão do arquiteto com outros parâmetros analíticos, levando o olhar para o ensino de arquitetura, para o trabalho cotidiano junto aos problemas coletivos, uma vez que se trata de uma habilidade, ela pode ser transmitida e aprimorada.

Nesta investigação, estabeleceu-se um lugar analítico para o trabalho de arquitetura, entendido como trabalho artístico, tendo como modo operante uma coordenação de saberes especializados, realizados por arquitetos com outros profissionais, articulados em um conjunto consensual de técnicas construtivas e intenções sociais que definem o Laboratório.

O estudo da prática possibilitou aprofundar conhecimentos originários nos conflitos e no diálogo com a operação de fazer a obra técnica e socialmente, e, as-

sim, política e ideologicamente. A investigação pela noção de prática estabeleceu um elo com a virtude do conhecimento transmitido no trabalho artesanal: um conhecimento que se dá em seu processo construtivo, prático, onde o artista verifica e revisa seus princípios, criando um ciclo de aprimoramento, de excelência, de rigor. Verificou-se que, assim, se estabelecem novas possibilidades executivas, pois são aprimorados os processos e as ferramentas de trabalho. Esse trabalhador arquiteto congrega, em sua atividade o saber teórico e o saber prático, pois sua postura de busca da excelência exige uma revisão crítica constante de seus procedimentos fabricadores.

Ampliou-se a reflexão estética, pois a qualificação artístico-técnica tem conotação ética além da beleza. Compreendendo que fazer arquitetura não é pura intuição distante de contaminações práticas, mas tomada de decisão, ativa consciência intelectual, a formalização da obra contém esse estado de consciência evolutiva e historicamente presente na memória do arquiteto, este ato se dá na atividade de projeto que se articula nas escolhas de um estado real, de possibilidades, que são necessidades coletivas. A forma é social, e não somente geométrica.

Para tanto, os fundamentos apoiaram e conduziram o esforço de compreender o conjunto das obras de arquitetura em suas relações práticas, fornecendo a precisão de categorias analíticas, que têm características distintas em seu tempo histórico. O exame desta problemática da prática concentrou-se no período pós-moderno, por suas características históricas plurais e críticas em relação ao valor do trabalho artístico, dado o contexto econômico pós-industrial e político globalizado. O estado de avanço da indústria da construção, seja do ponto de vista tecnológico, seja do ponto de vista de seus significados culturais e das condições profissionais, esteve intimamente influente na delimitação das condições das práticas de Renzo Piano e Lelé.

No caso europeu, na esfera da cultura, a técnica industrial carregou para o século XX certa ameaça à identidade cultural apoiada no valor do artefato, pois em parte, a fabricação da máquina “apagava” a memória humana de fazer os objetos. A técnica industrial impunha a perda tradicional da relação sujeito-objeto. Os artistas procuraram formular alternativas à perda constatando que somente dentro do novo sistema produtivo haveria possibilidade de democratizar melhores qualidades de vida. Historicamente a Europa passou por um exame de valores produtivos e formais. Os exemplos de Walter Gropius e Jean Prouvé foram estudados neste caminho analítico. Para Gropius, a arquitetura na era industrial praticava-se ao dar realidade à ideia numa

experiência construtiva concreta, pois o momento explícito executivo deveria estar previsto no momento ideativo. Prouvé difundiu o espírito inventivo conectado aos problemas da arquitetura enquanto disciplina artística social e construtiva. Seu trabalho aproximava as operações de desenho das operações de fabricação e montagem.

A cultura material europeia do século XX procurou reconectar esses valores dentro das condições sociais desejadas de democratização do bem-estar, acessíveis apenas com a industrialização. No caso Italiano, o enfrentamento da modernização das cidades catalisou as questões, por conta dos valores culturais dos centros históricos. A consolidação de uma cultura industrial esteve fundamentada no saber artesanal constituído pela história dos séculos anteriores como valor desde o Renascimento. Renzo Piano investiu sua prática em laboratórios de projeto e construção que experimentavam, em diversos níveis as novas relações. Nos materiais, nos detalhes, na revisão de programas, na fusão de culturas, no diálogo com o lugar e o ambiente, o escritório RPBW empenhou-se e desenvolveu habilidades tantas que o resultado da arquitetura projetada tem sempre esses valores pulsantes em sua forma. Sobre tudo a discussão do papel do arquiteto na sociedade e na cultura, e como poderia ser sua prática diante dos desafios da era pós-industrial, onde a própria cultura, estava mercantilizada, conduziu o grupo RPBW a uma reflexão constante sobre as habilidades de fazer arquitetura. Mesmo lidando com uma situação de excelência e conforto financeiro para desenvolver os trabalhos, o grupo esteve atento à prática e à formação dos estudantes diante destes constantes novos desafios. O Programa dos Laboratórios de Construção, a Fundação Renzo Piano, os convênios com escolas para acompanhar os canteiros de obras são exemplos ainda presentes, da necessidade reflexiva sobre a vivência do trabalho nascida nos anos 1970.

No caso Brasileiro, a problemática do trabalho técnico-artístico ligado à indústria no século XX, foi fragmentada e em muitos aspectos, idealizada, não configurando uma possibilidade emancipatória de dimensão cultural, como ocorreu por exemplo, nos Estados Unidos. Na América do Norte a constituição de uma indústria da construção foi ferramenta de ocupação do território já no século XIX. No século XX, a industrialização se identificava como parceira do sujeito na ideação de seus objetos. Esta dimensão cultural da indústria no Brasil, no caso da construção, não constituiu uma cultura material vinculada às ferramentas de serialização e acabou sendo absorvida como opções comerciais superficiais e momentâneas.

As fábricas de Lelé foram construídas numa fresta de oportunidade via poder público, e continham, em sua permanência, a fragilidade de um sistema produtivo que não encontrava raiz cultural nem em suas características técnicas, nem nas sociais. O Brasil, por suas qualidades socioculturais miscigenadas, por herdar uma cultura produtiva baseada na exploração de mão de obra, com baixo investimento tecnológico, atravessou o século XX resumindo suas experiências na indústria da construção ao investimento manufactureiro do canteiro e à investigação pautada pelas capacidades dos materiais. A maioria dos arquitetos trabalhou diante dessas limitações contextuais. O trabalho de Lelé, em suas fábricas, em grande medida, pôde alargar o conceito de trabalho de projeto, aproximando processos construtivos dos raciocínios espaciais no cenário brasileiro e, principalmente, oferecendo ao grupo de trabalho uma atividade multidisciplinar e transversal. Os laboratórios de Lelé reafirmam a possibilidade de uma outra posição do arquiteto na construção das cidades e no cotidiano das obras. Fortalecendo o valor do trabalho silencioso e profundamente coletivo, olhando a realidade crua como força motriz para a crítica e para a possibilidade de invenção.

Assim sendo, o conceito de Laboratório refere-se ao ambiente de trabalho e, ao mesmo tempo, ao método do trabalho do arquiteto, alargando o conceito de projeto. Numa junção de tempo e espaço criativo, o Laboratório de Projeto e Construção tem a capacidade de romper paradigmas, pois faz o questionamento do estado da arte expresso em cada oportunidade de trabalho e reelabora, de outra maneira, um determinado problema. O Laboratório possibilita avançar o conhecimento criativo ao abordar conteúdos disciplinares diversos, explicitando uma associação coletiva libertária, sistematizada com o amparo de métodos científicos de documentação e aferição das soluções elaboradas. Ao mesmo tempo, fortalece o caráter político da arte da arquitetura, proporcionando a consciência intelectual do arquiteto e, portanto, conferindo um papel ideológico a sua prática.

Na esfera do espaço de trabalho, o Laboratório de Projeto e Construção é ambiente coletivo e multidisciplinar cujo método investigativo parte da história sociológica, do acervo de trabalhos e das possibilidades projetuais. No laboratório, a investigação é alimentada pelo procedimento racionalizado como método científico e pela intuição vinda da experimentação ativa, em ato, fazendo. A práxis tem uma intenção pública, coletiva, humanista, porque trabalhando com outros profissionais e agentes

colaboradores, a elaboração relacionada à realização acontece a partir da negociação destes campos sociotécnicos.

O laboratório é, ao mesmo tempo, campo científico e artístico, pois é do processo de busca, de análise crítica e de exame do acervo histórico que se encontra a solução nova, que se inventa um novo modo de produzir com velhos conteúdos. O conhecimento que vem do saber fazendo, a justa atitude com a própria obra, cumpre a velha “função social” e a nova, em tempos de fragilidade socio-ambiental, com economia de meios, de respeito à natureza, de acolhimento do estado humano do trabalho.

O esforço de simplificação, de economia, de honestidade com materiais e processos de fabricação ontológicos da atividade artesã, instiga um modo de resolver problemas altamente investigativo, que busca, no processo, as possibilidades projetuais e testa outros modos de ser e estar no mundo. As ações de localizar, questionar e detectar problemas habilita o arquiteto para fazer diferente.

Nestes processos inventivos no Laboratório de Projeto e Construção, as ferramentas de trabalho tem papel fundamental. São o desenho, o modelo, o protótipo, os métodos de mediação dos conflitos de interesses, os métodos de detecção de problemas, de documentação de dados, de difusão das informações, e os modos pelos quais se verificam as possibilidades das partes se organizarem num todo que caracterizam a vivência inventiva do projeto. O Laboratório é o lugar para testar essas soluções: tem uma dimensão física, pois diz da matéria e do espaço; e uma dimensão simbólica, pois se descola do tempo utilitário e mercantil, e valoriza o tempo associativo, próprio da consciência criativa. Observou-se que encontrar agentes que estejam dispostos a sustentar ou mesmo empreender uma jornada de construção com estas características, pois valorizaram esse tempo, foi um privilégio destes arquitetos analisados dentro da cultura capitalista. Muitas vezes, o próprio escritório financiou o espaço investigativo acreditando nos frutos desse tipo de processo.

Nos Laboratórios o trabalho é coletivo, congrega no propósito da obra as habilidades várias dos trabalhos técnicos e dos fazeres industriais e manuais. Uma prática que se alimenta de muitas técnicas cuja linguagem o objeto contém. Assim, a arquitetura dos Laboratórios realiza-se na construção de um sistema de materiais que ganham informação ao serem carregados de sentido social.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA - INTRODUÇÃO

- ANDREOLI, Elisabetta; FORTY, Adrian (org). *Arquitetura Moderna Brasileira*. Londres: Phaidon Press, 2004
- ARANTES, Pedro F. *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. São Paulo: Tese de Doutorado FAUUSP, 2010
- ARGAN, Giulio Carlo (org). *Arte Moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992
- _____. *História da Arte como história da cidade*. São Paulo: M. Fontes, 1998
- _____. *Projeto e destino*. São Paulo: Ática, 2004
- _____. "A História na atividade de projeto". In: *Revista Caramelo*, n.6, FAUUSP, 1992
- FERRO, Sérgio. *Arquitetura e trabalho livre*. São Paulo: C.Naify, 2006
- FORMAGGIO, Dino. *Arte*. Lisboa: Ed. Presença, 1983 [1973]
- GUERRA, Abilio (org.) *Textos fundamentais sobre história da arquitetura moderna brasileira*. v.1. São Paulo: R. Guerra: 2010
- HOBBSAWM, Eric. *A era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.
- KUHN Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2011[1962]
- LAVALOU, Armelle. *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona: G.Gili, 2001
- MONTEZUMA, Roberto. *Arquitetura Brasil*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008
- NESBITT, Kate (org). *Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica (1965 – 1995)*. São Paulo: Cosac Naify, 2006

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA - CAPÍTULO I

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1978 [1971]

ADDIS, Bill. *Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre, Bookman, 2009

ARANTES, Otilia (org.). *Mario Pedrosa, acadêmicos e modernos. Textos escolhidos*. São Paulo: Edusp, 2004

_____. *Mario Pedrosa, Forma e percepção estética. Textos escolhidos*. São Paulo: Edusp, 1996

ARGAN, Giulio e FAGIOLO, Maurizio. *Guia de História da Arte*. Lisboa: Estampa, [1977] 1992

ARGAN, Giulio. *Projeto e destino*. São Paulo: Ática, 2004

_____. "A história na metodologia de projeto". In: *Revista Caramelo*. N.06, São Paulo: FAU USP, 1992

_____. *Arte Moderna*. São Paulo: Companhia das letras, 1992

_____. *Walter gropius e a Bauhaus*. São Paulo: J Olímpio editora, 2005[1951], p.37

ARENDETT, Hannah. *A condição Humana*. Rio de Janeiro: 1995[1958]

_____. *Compreender, formação, exílio e totalitarismo (ensaios)*. São Paulo: Cia das Letras, 2008

ARTIGAS, Vilanova. *Caminhos da arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

BARDI, Lina Bo. *Tempos de Grossura*. São Paulo: ILBPMB, 1994

BENJAMIN, Walter. *Magia e técnica, arte e política, ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1996

DUFFENE M.; FORMAGGIO D. *Trattato di estetica*. Vol. 1 Storia. Milão: Mondadori, 1981

_____. *Trattato di estetica*. Vol. 2 Estetica. Milão: Mondadori, 1981

FRANCASTEL, Pierre. *Arte e Técnica en los siglos XIX e XX*, Valencia: 1961

FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado, por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naify, 2009

FORMAGGIO, Dino. "L'arte, il lavoro e le tecniche". In: DUFRENNE M, FORMAGGIO, D (org). *Trattato di estetica*. V.2 Teoria. Milão: Ed Arnoldo Mondadori, 1981

_____. *Fenomenologia da Técnica Artística*. Milão: ESEDI, 1953

_____. *Arte*. Lisboa: ed. Presença, [1973] 1985

_____. *Estetica, tempo, progetto*. Milão: Cooperativa Libreria del Politecnico, 1990

Filosofia Italiana. In www.giornaledifilosofia.net

FRAMPTON, Kenneth. *Estudios sobre cultura tectônica, poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX e XX*. Madrid, ed Askal, 1999

_____. *História crítica da arquitetura moderna*. São Paulo, Martins Fontes, 1997

- _____. *Labour, work and architecture. Collected essays on architecture and design*. Londres: Phaidon Press, 2002
- JARDIM, Eduardo. *Hannah Arendt, pensadora da crise e de um novo início*. Rio de Janeiro: Civ Brasileira, 2011
- KOURY, Ana Paula. *Arquitetura Construtiva. Proposições para a produção material da arquitetura contemporânea*. Tese de Doutorado, São Paulo: FAUUSP, 2005
- KUHN Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2011[1962]
- LALANDE, André. *Vocabulário técnico e crítico da filosofia*. São Paulo: ed. Martins Fontes, 1993
- MALDONADO, T. *Avanguardia e razionalità*. Torino, Enaldi, 1974
- MARCUSE, Herbert. *Eros e civilização. Uma interpretação filosófica do pensamento de Freud*. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.[1952]
- _____. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- _____. *Idéias sobre uma teoria crítica da sociedade*. Rio de Janeiro: Zahar, 1972
- _____. "A sociedade como obra de arte". In *Novos Estudos*, São Paulo: Cebrap, 2001
- NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milão: Tipomozza, 1982
- POINCARÉ, Henri. *La valeur de la science*. França: Flammarion, 1970
- ROSSI, Pietro e VIANO, Carlos Augusto. *Le città filosofiche. Per una geografia della cultura filosofica italiana del Novecento*. Milão: Il Molino, 2004
- GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. Tese de Livre-docência para concurso da FAU USP. São Paulo: FAU USP, 1985.
- SCARAMUZZA, Gabriele. "Prefácio. A arte como comunicação". In: FORMAGGIO, Dino. *Fenomenologia da técnica artística*. Milão: Edição digital da Faculdade de Letra e Filosofia da Universidade dos Estudos de Milão, 2000
- SCHUMACHER, Fritz. *Discurso de abertura da Exposição Artes e Ofícios de 1906*. Dresden, In: www.fritzschumacher.de
- SENNETT, Richard. *O artífice*. Rio de Janeiro: Record, 2009, p 122
- TAFURI, Manfredo; DAL CO, Francesco. *Architettura Contemporanea*. Milão: Electra, 2009 [1976]
- TAFURI, Manfredo. *Architecture and Utopia, design and capitalist development*. Cambridge, MIT Press, 1976

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA - CAPÍTULO II

- ARGAN, Giulio. *Projeto e destino*. São Paulo: Ática, 2004
- _____. *Walter Gropius e a Bauhaus*. São Paulo: J Olímpio editora, 2005[1951]
- _____. *Arte Moderna*. São Paulo: Companhia das letras, 1992
- ARAUJO, Ramon. "Cadenas de Montaje". In: *Arquitetura Viva*. n.156.10/13. p.07 a 18. Madrid: Arquitetura Viva SI, 2013
- ARANTES, Pedro F. *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. Tese de Doutorado, FAU USP, São Paulo, 2010
- ARUP. Arup Jornal -1/1995. *Arup Centenary*. Londres: Arup, 1995
- AV Monografias, 149. *Jean Prouvé 1901-1984*. Org. Norman Foster e L. Fernandez Galiano. Barcelona: Arquitetura Viva ed., 2011
- BILL, Addis. *A edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre: Bookman, 2009
- BARONE Ana Claudia. *Team 10: arquitetura como crítica*. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2002
- BANHAM, Reyne. *New Brutalism, ethic or aesthetic?*. Londres: The architectural press, 1966
- _____. *Design by thoice*. Londres: Academy Editions, 1981
- BONDUKI, Nabil; KOURY, Ana P. *Os pioneiros da habitação social*. v1. São Paulo: Ed Unesp, 2014
- BRITO, Ronaldo. *Neoconcretismo*. São Paulo: C Naify, 1999
- COHEN, Jean Louis. *O futuro da arquitetura desde 1889, uma história mundial*. São Paulo: C. Naify, 2013
- COOK, Peter. "Regarding The Smithsons". In: *Architectural Review*, jul, 1982, p. 36-43
- Alison e Peter Smithson. *Without Rhetoric - An Architectural Aesthetic 1955-1972*.
- CARTER, Peter. *Mies Van der Rohe at work*. New York: Phaidon, 1999
- DREW, Peter. *Frei Otto, form and structure*. Londres: Crosby Stappress, 1974
- FRAMPTON, Kenneth. *Estudios sobre cultura tectônica, poéticas de la construcion en la arquitectura de los sec XIX e XX*. Madrid, ed Askal, 1999
- FERRO, Sérgio. *Arquitetura e trabalho livre*. São Paulo: Cosac Naify, 2006
- FOUCAUT, Michael. *A propósito da tradução do livro de Pierre Boulez, Apontamentos de um aprendiz*. Editora Perspectiva (a 1a edição francesa, 1966). Folha de São Paulo, 12 de Março de 1995
- FOSTER, Norman. "Jean Prouvé: maestro de la forma estrutural". In: *AV Monografias*, 149. Jean Prouvé 1901-1984. Org Norman Foster e L. Fernandez Galiano. Barcelona: Arquitetura Viva ed., 2011

- FORMAGGIO, Dino. "L'arte, il lavoro e le tecniche". In: DUFRENNE M, FORMAGGIO, D (org). *Trattato di estetica*. V.2 Teoria. Milão: Ed Arnoldo Mondadori, 1981
- GREENBERG, Clement. "Pintura Modernista, 1960". In: COTRIM, Cecília; FERREIRA, Gloria. *Clement Greenberg e o debate crítico*. Rio de Janeiro, Zahar, 2001
- GRINOVER, Marina. *Uma ideia de arquitetura, escritos de Lina Bo Bardi*. Dissertação de mestrado, FAU USP, São Paulo, 2010
- GOMES, Severo (Ed). *Seminário de Ciência, Tecnologia e estratégia para a independência*. São Paulo: Duas Cidades, 1978
- GUIDOT, Raymond (ORG). *Jean Prouvé "constructeur"*. Paris: Centre Pompidou, 1990
- JORGE, Luis Antonio. *O espaço seco*. Tese de Doutorado, FAUUSP, 1999
- KOURY, Ana Paula. *Arquitetura Construtiva: proposições para produção material da arquitetura no Brasil*. Tese de Doutorado, FAU USP, 2005
- _____. Grupo Arquitetura Nova: Flávio Império, Rodrigo Lefevre e Sérgio Ferro. São Paulo: R. Guerra, Edusp, 2003
- KUROKAWA, N. *Metabolism in architecture*. 1977
- KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2011
- LAVALOU, Armelle (org). *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona, G Gili, 2001
- MACEDO, Danilo; SOBREIRA, Fabiano.(org). *Forma Estática - Forma Estética, ensaios de Joaquim cardoso sobre arquitetura e engenharia*. Brasília: ed. Câmara, 2009
- MORENO, Joaquim. "A arquitetura é um tipo de criação de mundo: entrevista Kenneth Frampton". In: *Projeto e Design*, n.409, abril, 2014
- MOTOYAMA, Shozo (org). *Tecnologia e industrialização no Brasil, uma perspectiva histórica*. São Paulo, UNESP, 1994
- NESBITT, Kate (org.). *Uma nova agenda para arquitetura*. São Paulo: C. Naify, 2009
- PEDROSA, Mario. *Dos murais de Portinari aos espaços de Brasília*. São Paulo: Perspectiva, 1981
- PETER, Neils. *Jean Prouvé 1901-1984, a dinamica da criação*. Lisboa: Taschen, 2007
- PRADO, Caio Jr. *História e Desenvolvimento: a contribuição da historiografia para a teoria e prática do desenvolvimento brasileiro*. São Paulo: brasiliense, 1999
- PEVSNER, Nikolaus. *Os Pioneiros do desenho moderno*. São Paulo: M Fontes, 1998
- RISSELADA, Max (org). *Alison & Peter Smithson, a Critical Antology*. Barcelona, ed poligrafa, 2011
- SCHUMACHER, Fritz. *Discurso de abertura da Exposição Artes e Ofícios de 1906*. Dresden, In: www.fritzschumacher.de
- SENNETT, Richard. *O artífice*. Rio de Janeiro: Record, 2009, p 122
- SULZER, *Jean Prouvé Complete works*. v1. Boston, Basel: Verlag Ag, 2000
- _____. *Jean Prouvé Complete works*. v2. Boston, Basel: Verlag Ag, 2002

_____. *Jean Prouvé Complete works*. v3. Boston, Basel: Verlag Ag, 2004

_____. *Jean Prouvé Complete works*. v4. Boston, Basel: Verlag Ag, 2008

TAFURI, Manfredo; DAL CO, Francesco. *Architettura Contemporanea*. Milão: Electra, 2009
[1976]

TELLES, Sophia. "O contorno do Infinito". In: Folhetim. *Jornal Folha de São Paulo*. São Paulo.
p.6-7, mai.1983.

The Architects Collaborative Inc. Barcelona: G Gili, 1972

WEBSTER, Helena. *Modernism without rhetoric*. Londres: Academy editions, 1997

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA - CAPÍTULO III

- ARDUINO M.; FAZIO M.; PIANO, R. *Antico é bello, il ricupero della città*. Roma: Ed. Laterza, 1980
- ARGAN, Giulio Carlo. *Arte Moderna*. São Paulo: C. Letras, 1992
- _____. *História da Arte como História da Cidade*. São Paulo, Martins Fontes, 1998
- ARUP. Arup Jornal -1/1995. *Arup Centenary*, Londres: Arup, 1995
- AGNOLETTO, Matteo. *Renzo Piano*. São paulo: Folha de São Paulo, 2011
- BARONE. Ana Claudia. *Team 10: arquitetura como crítica*. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2002
- BYARD, Paul S. *The making of Morgan from Charles Mckim to Renzo Piano*. Nova York: Library of the Congress, 2008
- BROWNEE, David. *Luis Kahn: in the realm of architecture*. Los Angeles: Universe, 1997
- BUCHANAN, Peter. "Spirit of the Workshop". In *RPBW, completed works*. v.01, Londres: Phaidon Press, 1993
- _____. *RPBW, completed works*, v.02, Londres: Phaidon Press, 1995
- _____. *RPBW, completed works*, v.03, Londres: Phaidon Press, 1997
- _____. *RPBW, completed works*, v.04, Londres: Phaidon Press, 2002
- _____. *RPBW, completed works*, v.05, Londres: Phaidon Press, 2008
- DAL CO, Francesco; CONFORTI, Claudia (org). *Renzo Piano, gli schizzi*. Milão: Mondadori Electra, 2007
- _____. *Renzo Piano*. Milano: Mondadori Electra, 2014
- DONIN, Gianpietro. *Renzo Piano, pezzo per pezzo*. Roma: ed Casa del Libro, 1982
- ECO, Humberto; ZERI, Federico; PIANO, Renzo; GRAZIANI, Augusto. *Le isole del tesoro, proposte per la riscoperta e la gestione delle riserve culturali*. Milão: IBM Itália, Electra, 1988
- FAROLDI, Emilio (org.). *Diálogos de Arquitetura*. São Paulo: Siciliano, 1997
- HVASS, Svend M. *Ise, Japan's Ise Shrines Ancient Yet New*. Londres: Ed Aristo, 1996
- JORDIDIO, Philip. *Piano, Renzo Piano Building Workshop – 1966 to today*. Colômbia: Taschen, [2005] 2011
- LAVALOU, Armelle. *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona: G.Gili, 2001
- NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milão: F. Angeli Editore, 1982
- NERVI, Pier Luigi. *Costruire Correttamente*. Milão: Ulrico Hoepli, 1965
- NGO, Dung. Luis I. Kahn: *conversa com estudantes*. Nova York: Rice University Press, 1998
- PIANO, Renzo. *A responsabilidade do arquiteto*. São Paulo: BEI, 2011

- _____. *Dialoghi di cantiere. Con collaborazione di Frank Renevier, documentazione di Shunji Ishida.* Roma: ed Laterza, 1986
- PIANO R., RICE P. *Catálogo Piano-Rice Associés.* Genova, 197?
- PIANO, Renzo (org). *Almanacco dell'architetto.* Roma: Proctor Ed, 2014
- PIANO, Lia (org). *The Menil Collection.* Firenze: Fondazione Renzo Piano, 2007
- _____. (org). *Fondation Beyeler.* Firenze: Fondazione Renzo Piano, 2008
- _____. (org). *California Academy of Sciences.* Firenze: Fondazione Renzo Piano, 2010
- _____. (org). *London Bridge Tower.* Firenze: Fondazione Renzo Piano, 2013
- RICE, Peter. *An Engineer Imagines.* Londres: Artemis London Limited, 1994
- RPBW. *L'emplacement des ateliers dans le centre Georges Pompidou.* Paris, 1978
- _____. *Quartiere del Molo.* Genova, 1982
- _____. *Otranto, Établissements humains et environnement socio-culturel.* Unesco, 9, Paris, 1979
- _____. *Unesco-Building Workshop, joint research program on natural structures.* Genova: giugno, 1986
- _____. *Unesco-Building Workshop, joint research program on natural structures.* Genova: marzo, 1987
- _____. *Unesco-Building Workshop, joint research program on natural structures.* Genova, 1989
- _____. *The Unesco-Building Workshop Laboratory.* Genova, maggio, 1991
- ROSSI, Aldo. "Testo presentazione da 3 Mostra Internazionale di Architettura Venezia". Venezia: Bienale, 1985. In: *Archivio ASAC*, <http://asac.labiennale.org/it>
- ROBBINS, Edward. *Why architects Draw.* Massachusetts: MITPress, 1997
- TAFURI, Manfredo. *Storia della architettura italiana 1944-1985.* Torino: Enaldi, 1982
- _____; DAL CO, Francesco. *Architettura Contemporanea.* Milão: Electra, [1976] 2009
- TRACE of Peter Rice.* Editado por Kevin Barry. Londres. Nov 2012. DVD (56 min).
- WALKER, Derek; HADIS, Bill. *Happold, the confidence to build.* London: Happold Trust Publish, 1996

REVISTAS

- ABITARE. *Centri storici: laboratorio di quartiere.* In: *Abitare*, Milano, n. 178, out-1979
- A+U. *Renzo Piano.* E8903, Tokio, 1986
- BOERI, Stefano. "Being Renzo Piano". In: *Abitare*. n. 497, Milão: Corriere della Sera, nov, 2009
- BENJI, M.; RPBW (ED). *Renzo Piano Building Workshop, In Search of Balance.* In: *PROCESS ARCHITECTURE*, n. 100, Jan 1992, Tokio
- BUCHANAN, Peter. "Natural Workshop". In: *The architectural review.* Londres, set., 1995

- CORRADI, Corrado. "Renzo Piano, non sono Brunelleschi, ma Robinson Crusoe" In *Inacasa*, Milano, n.63, jul-set, 1998
- Catalogue Renzo Piano, un Regard Construit*. Exposition présentée au Centre Pompidou, Galerie Sud, Jan-Mar 2000, Paris: Ed. C. Pompidou, 2000
- FRAMPTON, Kenneth. "Universalismo e/o regionalismo". In *Domus*, Milano, n.782, mai 1996
- GALIANO, Luis Fernández (ed.) *AV Monografia Renzo Piano*. v.119, Madrid: Arquitectura Viva, 2006
- GB Progetti, n.07, mai-giu, 1991
- PETRAZAN, Margherita. "Renzo Piano Building Workshop a Punta Nave (Genova) 1989-1991". *Rivista Anfione Zero*. n.13, p. 11-100, Padova: mai, 2000
- PIANO, Renzo. "The mobile workshop in Otranto". In: *International Laboratory of Architecture and Urban Design*, Annual Report, Urbino, 1979
- ROSSI, Lamberto. "Piano and Rice Associati." In: *Spazio e Società*, Ano 2, n.8, dez-1979
- SGALIPPA, Gianluca. "La conchiglia d'argento". In *Area*, Milano, n. 23, 1992
- Sector Analysis. "Renzo Piano Building Workshop Vesima Itália". In: *World Architecture*. Londres, n.70, out., 1998

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA - CAPÍTULO IV

- AMARAL, Aracy. *Arte para que?*. São Paulo: ed Nobel, 1987
- ARANTES, Otilia. *Mario Pedrosa, itinerário crítico*. São Paulo: Cosac Naify, 2004
- ARAUJO, Ramon. "Cadenas de Montaje". In: *Arquitectura Viva*, no.156, Madrid, out 2013, p.07-17
- ARGAN, Giulio Carlo. *Arte Moderna*. São Paulo: Cia das Letras, 1992
- _____. *Walter Gropius e a Bauhaus*. São Paulo, 2005
- AZEVEDO, Dermi. "A igreja católica e seu papel político no Brasil". In: *Estudos Avançados*. vol.18, no.52, São Paulo, set/dec 2004. www.sielo.br
- ADDIS, Bill. *Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. Porto Alegre: Bookman, 2009
- BRAGA, Milton. *O concurso de Brasília: sete projetos para uma capital*. São Paulo, Cosac Naify, 2010
- BRUNA, Paulo. *Arquitectura, Industrialização e desenvolvimento*. São Paulo: ed. Perspectiva, 1976
- BURGI, Sergio; TITAN, Samuel (org.) *Marcel Gautherot: Brasília*. São Paulo: Instituto Moreira Salles, 2010
- CORONA e LEMOS. *Dicionário de Arquitectura Brasileira*, São Paulo: Edart, 1972
- FERRAZ, Marcelo (org.). *Lina Bo Bardi*. São Paulo: Empresa das Artes; Ed Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1993
- FRAMPTON, Kenneth. *Estudios sobre cultura tectônica, poéticas de la construcion en la arquitectura de los sec XIX e XX*. Madrid, ed Askal, 1999
- GUIMARÃES, Ana G. L. *João Filgueiras Lima: o último dos modernistas*. Tese de Doutorado. São Paulo: FAU USP, 2003;
- GAMA, Rui. *Tecnologia e Trabalho*. São Paulo: Edusp, 1985
- GINGO, José S. *Argamassa armada: dimensionamento de perfis submetidos à flexão, fundamentos e experimentação*. Tese de Doutorado. São Carlos: EESC USP, 1990
- GROPIUS, Walter. "A indústria de casas pré-fabricadas". In: *Bauhaus: nova arquitetura*. São Paulo: Perspectiva, 2004 [1924]
- GULLAR, José Ferreira. *Cultura posta em questão*. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1964
- KOURY, Ana Paula. *Arquitectura Construtiva: proposições para produção material da arquitetura no Brasil*. Tese de Doutorado, FAU USP, 2005
- LAVALOU, Armelle. *Conversas com Jean Prouvé*. Barcelona: G.Gili, 2001
- LIMA, João Filgueiras. *Arquitectura: uma experiência na área da saúde*. São Paulo: R. Guerra, 2012
- _____. *Escola Transitória, modelo rural*. Brasília: MEC/CEDATE, 1984

- LEONÍDIO, Otávio. "Disciplina e Liberdade". In: *Revista AU*, n.175, São Paulo: ed. Pini, 2008
- LATORRACA, Giancarlo(org.) *João Filgueiras Lima, Lelé*. São Paulo: ed. Blau e Inst. Lina Bo e P. M. Bardì, 2000
- MENEZES, Cynara. *Memórias profissionais de Lelé - João Filgueiras Lima*. Coleção o que é ser arquiteto. Rio de Janeiro: ed. Record, 2004
- MACEDO, Danilo (org); SOBREIRA, Fabiano (org). *Forma estática-forma estética: ensaios de Joaquim Cardoso sobre arquitetura e engenharia*. Brasília: Ed. Câmara, 2009
- NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milão: Tipomozza, 1982
- NERVI, P. Luigi. *Costruire correttamente*. Milão: ed. Hoepli, 1965
- NOBRE, Ana Luíza. *Fios Cortantes: projeto e produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-1970)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: PUC, 2008
- OLIVERI, G.M. *Prefabbricazione o metaprogetto edilizio*. Milão: Eta-Kompass, 1968
- POLLETO, Ivo. *Frei Mateus Rocha, um homem apaixonado pelo absoluto*. São Paulo, ed. Loyola, 2003
- PORTO, Claudia E(org). *Olhares: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima*. Brasília: ed UNB, 2010
- RIBEIRO, Darcy. "A universidade de Brasília". In: *revista Senhor*, Rio de Janeiro, jan 1962
- _____. *UNB, Invenção e descaminho*. Rio de Janeiro: Avenir, 1978
- RIDENTI, Marcelo. *Em busca do povo Brasileiro*. Rio de Janeiro, Record, 2000
- SCHLEE, A. R. "O Lelé na UnB (ou o Lelé da UnB)". In: Claudia Estrela Porto. (Org.). *Olhares. Visões sobre a obra de João Filgueiras Lima*. 1ed.Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2010, v. 1, p. 149-164.
- SCSDP. *SCSD, an interim report*. Michigan: Educational Facilities Laboratories, 1974
- SOLANO, Nelson.V. (org). *Iluminação e Arquitetura*. São Paulo: Virtus, 2001
- SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900/1990*. São Paulo: Edusp, 2002
- TRIGO, Cristina Câncio. *Pré-fabricados em argamassa armada: material, técnica e desenho de componentes desenvolvidos por Lelé*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAU USP, 2009.
- WESELY, Michael. *Arquivo Brasília: Lina Kim e Michael Wesely*. São Paulo: Cosac Naify, 2010
- ZARVOS, Guilherme (org.) *Darcy Ribeiro*. Rio de Janeiro, 2007.

ENTREVISTAS

- LEONÍDIO, Otávio. *Eu vivo numa ilha*. Entrevista com João Filgueiras Lima, Lelé, em 2007.
Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/15.058/5170>
- LIMA, João Filgueiras. "Entrevista à Adriano Carneiro". In: *Revista Digital Entre*, Categoria entrevistas, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.entre.arq.br/?p=1017>

LIMA, João Filgueiras. "Entrevista para Editora da Cidade": entrevistadores Anderson Freitas e Anália Amorim, São Paulo, 2012, em andamento

REDE SARAH, *SETOR FOTO_IMAGEM*. *João Filgueiras Lima, o Lelé e a Rede Sarah*. s/d. [Salvador]. 28'42". Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=2tsADn602-l#t=1704>. Acesso em 03/12/14

Pedro Ivo, arquiteto, colaborador do escritório Habitat em Salvador nos anos de 2009 e 2010. Depoimento concedido em outubro de 2012

José Minho, arquiteto, colaborador do escritório Habitat e das fábricas FAEC e CTRS desde 1987 em Salvador. Depoimento concedido em setembro de 2012

Valdemir Rosa, arquiteto, colaborador da fábrica em Campinas em 1992 e 1993. Depoimento concedido em fevereiro de 2014

BIBLIOGRAFIA GERAL

- ACAYABA, Marcos. *Marcos Acayaba*. São Paulo: Cosac Naify, 2007
- AMARAL, Aracy. *Arte para que? a preocupação social na arte brasileira de 1930-1970*. São Paulo: Nobel, 1987
- ARANTES, Otilia B. F. *Mário Pedrosa: itinerário crítico*. São Paulo: Cosac Naify, 2004
- _____. *O lugar da arquitetura depois dos modernos*. São Paulo: Edusp, Studio Nobel, 1993
- ARANTES, Pedro. *Arquitetura nova, Sergio Ferro, Flávio Império, Rodrigo Lefèvre, de Artigas aos multirões*. São Paulo: editora 34, 2002
- ARTIGAS, Rosa (org.). *Paulo Mendes da Rocha*. São Paulo: Cosac Naify; Associação Brasil 500 anos, Fundação Bienal, 2000
- BACHELARD, Gaston. *A poetica do espaço*. São paulo: Martins Fontes, 2008
- BAKHTIN, Mikail. *Marxismo e filosofia da Linguagem*. São Paulo: Ed. Hucitec, [1929], 2010
- BANHAM, Reyner. *The new brutalism: ethic or aesthetic?*. Londres, Architectural Press, 1966
- BARDI, Lina Bo. *Contribuição propedêutica ao ensino da teoria da arquitetura*. São Paulo: dissertação para concurso público para docente da Universidade de São Paulo, S.N., 1957
- _____. *Tempos de Grossura: o design no impasse*. São Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 1994
- BASTOS, Maria Alice J. *Dos anos 50 aos 70. Como se completou o projeto moderno na arquitetura brasileira*. Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2006
- BASTOS, Elide; ROLLAND, Denis; RIDENTI, Marcelo(org.) *Intelectuais: sociedade e política, Brasil/França*. São Paulo: Cortez, 2003
- BASUALDO, Carlos (org). *Tropicália uma revolução na cultura brasileira [1967-1972]*, São Paulo: Cosac Naify, 2007
- BAYEUX, Glória; ARTIGAS, Rosa. *Arquitetura Cidade e Território: 7ª mostra internacional de arquitetura da Bienal de Veneza*. São Paulo: Ed. F. Bienal de São Paulo, 2000
- BENJAMIN, Walter. *Obras Escolhidas, Magia e técnica, arte e política. 7ª edição*. São Paulo: Ed Brasiliense, 1994
- BENSE, Max. *Inteligência Brasileira, uma reflexão cartesiana*. São Paulo: Cosac Naify, 2009[1965]
- BESSET, Maurice. *Le Corbusier*. Geneve, Suíça: Skira S. A. 1992
- BERGSON, Henri. *O pensamento e o movente, ensaios e conferências*. São Paulo: ed. Martins Fontes, 2006
- BERMAN, Marchall. *Tudo que é sólido desmancha no ar*. São Paulo: Cia. das Letras, 1986

- BONDUKI, Nabil G.(org.). *Affonso Eduardo Reidy*. São Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi; Lisboa: Ed. Blau, 1999
- BRAIT, Beth (org.). *Bakhtin, dialogismo e construção de sentido*. Campinas: Ed. Unicamp, 2005
- BRUAND, Yves. *Arquitetura contemporânea no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1981
- BÜRGER, Peter. *Teoria da vanguarda*. São Paulo: Cosac Naify, 2008
- BURGI, Sérgio e TITAN, Samuel (org.). *Marcel Gautherot-Brasília*. São Paulo: Instituto Moreira Salles, 2010
- CORONA, Eduardo, LEMOS, Carlos E XAVIER, Alberto. *Arquitetura moderna paulistana*. São Paulo: Pini, 1983
- COSTA, Lucio. *Registro de uma vivência*. São Paulo: Empresa das Artes, 1995
- _____. *Lucio Costa: sobre arquitetura*. Xavier, Alberto (org.), Porto Alegre: UniRitter, 2007
- COSTA, Juliana Braga. *Ver não é só ver, dois estudos a partir de Flavio Motta*. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2010
- CURTIS, William J.R. *Arquitetura Moderna desde 1900*. Porto Alegre: Bookman, 2008
- DE FUSCO, Renato; LENZA Cettina. *Le nuove idee di architettura – storia della crítica da Rogers a Jencks*. Milão: Fabrini, 1995[1991]
- DEMPSEY, Amy. *Estilos, escolas e movimentos*. São Paulo: Cosac Naify, 2003
- DUARTE, Rodrigo. *Adorno / Horkheimer e a dialética do esclarecimento*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004
- ECO, Humberto. *A estrutura ausente*. São Paulo: ed. Perspectiva, 2007
- EKERMAN, Sérgio K. *Um quebra-cabeça chamado Lelé*. São Paulo: Vitruvius - arquitextos 064.03, 2005
- FARIAS, Agnaldo. *Brasil: la escena artistica reciente. Desde los 80 hasta los 90. Da euforia a la critica*. In: pensamiento crítico en el nuevo arte latinoamericano. Power, Kevin (ed.). Madrid: ed. Ensayo, 2006
- FERRAZ, Isa Grinspum (org). *Darcy Ribeiro, utopia Brasil*. São Paulo: Hedra, 2008
- FERRAZ, Marcelo (org.). *Lina Bo Bardi*. São Paulo: Empresa das Artes; Ed Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1993
- FICHER, Sylvia E ACAYABA, Marlene M. *Arquitetura Moderna Brasileira*. São Paulo: Projeto, 1982
- FERREIRA, Gloria; COTRIN, Cecília (org). *Escritos de Artistas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.
- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. São Paulo: Graal, 2007 [1979]
- _____. *A palavra e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo: M. Fontes, [1966], 2007

FOCILLON, Henri. "Elogio da mão". *Serrote*, n.6, nov. 2010

FREITAS, Verlaïne. *Adorno e a arte contemporânea*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003

FREY, Albert. *In Search of a Living Architecture*. New York, Hennessey & Ingalls, 1999 [1939]

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. São Paulo: C. das Letras, 2009[1959]

GIEDION, Siegfried. *Espacio Tiempo y Arquitectura*. Barcelona: Ed. Cientifico Medica, 1961

GITAHÍ, M. Lucia (org.); LIRA, José Tavares Correa (org.). *Tempo, cidade e arquitetura*. São Paulo: FAU, Anablume, Fupan, 2007

GOODWIN, Philip L. *Brazil Builds – architecture new and old, 1652-1942*. New York: MOMA-
-NY, 1943

GORELIK, Adrián. *Das vanguardas a Brasília: cultura urbana e arquitetura na América Latina*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005

GRINOVER, Marina M. *Uma ideia de arquitetura: escritos de Lina Bo Bardi*. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2010

GROPIUS, Walter. *Scope os total architecture*. New York: Collier Books Ed., 1962

_____. *Bauhaus: nova arquitetura*. São Paulo: Perspectiva, 2004

GULLAR, Ferreira. *Porque parou a arte brasileira*. In: Revista Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, n.1, mar 1965

_____. *Cultura posta em questão*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1965

_____. *Vanguarda e subdesenvolvimento: ensaios sobre arte*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1969

HARVEY, David. *A Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Ed. Loyola, 1989

_____. *Espaços de esperança*. São Paulo, Ed. Loyola, [2000], 2011

HUISMAN, Denis. *Dicionário de obras filosóficas*. São paulo: Martins Fontes, 2000

JORGE, Luis Antônio. *O espaço seco, imaginário e poéticas da arquitetura moderna na América*. Tese de doutorado. São Paulo: FAU USP, 1999

KAHN, Louis. *Conversas com estudantes*. Barcelona: G.Gili, [1998], 2002

KAMITA, João Masao. *Vilanova Artigas*. São Paulo: Cosac & Naif, 2000

_____. *Espaço moderno e país novo*. Tese de Doutorado, São Paulo: FAU-USP, 1999

KATINSKI, Julio. *Pesquisa acadêmica na FAUUSP*. São Paulo: FAUUSP, 2010

KOURY, Ana Paula. *Grupo Arquitetura Nova: Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro*. São Paulo: Romano Guerra Editora; Edusp; Fapesp, 2003

KOWALTOWSKI, D.; MOREIRA, D.; PETRECHE, J.; FABRICIO, M. (ORG). *O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia*. São Paulo: Of de Textos, 2011

KRÜGER, Mario J.T. *Teorias e analogias em arquitetura*. São Paulo: Projeto, 1986

LATORRACA, Giancarlo. *Cidadela da liberdade*. São Paulo: STG/CEAG – SESC SP, 1986

- LE CORBUSIER. *Precisões sobre um estado presente da arquitetura e do urbanismo*. São Paulo: Cosac Naify, 2004
- LIMA, Zeuler. *Lina Bo Bardi: Hybrid Modernism*. Post-doctorate, Heyman Center for the Humanities, Columbia University, USA, 2006-2010
- LIRA, José T. Correa. "Ruptura e construção" In: *Novos Estudos*, São Paulo: Cebrap, n.78, p.145-167, 2007.
- LOWY, Michael. *Para uma sociologia dos intelectuais revolucionários*. São Paulo: C Humanas, 1979
- MAFFESOLI, Michel. *Notas sobre a pós-modernidade: o lugar faz o elo*. Rio de Janeiro: Atlântica, 2004
- MALARD, M. Lucia (org.). *Cinco textos sobre arquitetura*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005
- MINDLIN, Henrique E. *Arquitetura Moderna no Brasil*. Rio de Janeiro: aeroplano, 2000
- MOHOLY-NAGY, László. *Do material à arquitetura*. Barcelona: G. Gili, [1929], 2005
- MONEO, Rafael. *Inquietud teórica y estrategia proyectual en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*. Barcelona: Actar, 2004
- MONTANER, Josep Maria. *Después del movimiento moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993
- _____. *Arquitetura e crítica*. Barcelona: G.Gili, 2007
- MONTEZUMA, Roberto (org.). *Architecture Brazil, arquitetura Brasil*. Recife: UFP, 2008
- NOBRE, Ana Luiza (org.). *Um modo de ser moderno: Lucio Costa e a crítica contemporânea*. São Paulo: Cosac Naify, 2004
- NOBRE, Marcos. *A teoria crítica*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004
- NOVAES, Fernando (org.). *Nova História: em perspectiva. volume I*. São Paulo: Cosac Naify, 2011
- PRADO Jr., Caio. *História e desenvolvimento: a contribuição da historiografia para a teoria e prática do desenvolvimento brasileiro*. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1999
- PUNTONI, Álvaro(org). *Vilanova Artigas - arquitetos brasileiros*. São Paulo: Instituto Lina Bo e P. M. Bardi; Fundação Vilanova Artigas, 1997
- PUPPI, Marcelo. *Por uma história não moderna da arquitetura brasileira - questões de historiografia*. Campinas: Coleção Pandora, Pontes/ Unicamp, 1998
- OCKMAN, Joan (org). *Architecture culture 1943-1968: a documentary anthology*. New York: Columbia University Press, 2005[1993]
- ORTIZ, Renato. *Cultura e modernidade: a França no século XIX*. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998
- PEDROSA, Mário. *Política das Artes: textos escolhidos I*. São Paulo: EDUSP, 1995
- _____. *Forma e Percepção Estética: textos escolhidos II*. São Paulo: EDUSP, 1996
- _____. *Acadêmicos e Modernos: textos escolhidos III*. São Paulo: EDUSP, 2004

- _____. *Modernidade Cá e Lá: textos escolhidos IV*. São Paulo: EDUSP, 2000
- _____. *Dos murais de Portinari aos espaços de Brasília*. São Paulo: Perspectiva, 1981
- PEVSNER, Nikolaus. *Pioneiros do Movimento Moderno*. Rio de Janeiro: Ed. Brasileira, 1967
- RIDENTI, Marcelo. *Em busca do povo brasileiro*. Rio de Janeiro: Record, 2000
- _____. *Cultura e política brasileira: enterrar os anos 60?* In: Bastos, Elide; Rolland, Denis; Ridenti, Marcelo (org.) *Intelectuais: sociedade e política, Brasil/França*. São Paulo: Cortez, 2003 p. 197-212
- REVISTA CASABELLA. *Il progetto storico di Manfredo Tafuri*. Milão: Ed. Elemond, 1995
- RISSELADA, Max (org); LATORRACA, Giancarlo (org). *A arquitetura de Lelé: fábrica e invenção*. São Paulo: ed. Imprensa Oficial, 2010
- ROSSETTI, Eduardo Pierrotti. *Arquitetura em transe. Lucio Costa, Oscar Niemeyer, Lina Bo Bardi e Vilanova Artigas: nexos da arquitetura brasileira pós-Brasília [1960-1985]*. Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2007
- RUBINO, Silvana; GRINOVER, Marina. *Lina por escrito, textos escolhidos de Lina Bo Bardi*. São Paulo: Cosac Naify, 2009
- SANTOS, Milton. *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: EDUSP, 2008
- _____. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1999
- SEMINÁRIO ENSINO ARQUITETURA E URBANISMO.(2007: São Paulo). São Paulo: FAUUSP, 2007
- SCULLY JR, Vincent. *Arquitetura Moderna - a arquitetura da democracia*. São Paulo: Cosac Naify, 2002
- SENNETT, Richard. *O artífice*. Rio de Janeiro: Record, 2009
- _____. *A cultura do novo capitalismo*. Rio de Janeiro: Record, 2008
- SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo: EDUSP, 2002
- _____. (org.). *Arquiteturas no Brasil, anos 80*. São Paulo: Projeto, 1988
- SCHWARZ, Roberto. *Sequências brasileiras: ensaios*. São Paulo: Cia. das Letras, 1999
- _____. *O Pai de Família e outros estudos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978
- SCHWARTZ, Jorge (org). *Da antropofagia a Brasília, Brasil 1920-1950*. São Paulo: Cosac Naify, 2002
- SCOTT, Geoffrey. *Arquitectura del humanismo: un estudio sobre la historia del gusto*. Barcelona: Ed. Barral, [1914], 1970
- SILVA, Helena Ayoub. *Abraão Sanovicz: o projeto como pesquisa*. Tese de Doutorado, FAUUSP, 2004
- SPADONI, Francisco. *A transição do moderno: arquitetura brasileira nos anos de 1970*. Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2004

- TAFURI, Manfredo. *Teoria e storia dell'architettura*. Bari: Laterza, 1968
- _____; DAL CO, Francesco. *Architettura contemporanea, storia universale dell'architettura*. Milão:Electra, 2009[1976]
- _____. *Storia dell'architettura italiana - 1944/1985*. Torino: Einaudi, [1986], 2002
- TASSINARI, Alberto. *O espaço moderno*. São Paulo: Cosac Naify, 2001
- TELLES, Sophia S. *Arquitetura Moderna no Brasil: o desenho da superfície*. São Paulo: Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP, 1988
- TORRES, José A.M. *La educación del talento*. Barcelona: ed. Planeta, 2013
- _____. *La inteligencia executiva*. Barcelona: ed. Planeta, 2012
- VENTURI, Robert. *Complexity and Contradiction in Architecture*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili e New York: MOMA, 1962
- VEYNE, Paul. *Foucault, seu pensamento, sua pessoa*. Rio de Janeiro: ed. Civilização Brasileira, [2008], 2011
- _____. *Como se escreve a história*. Coimbra: Ed. 70, [1979], 2008
- WISNIK, Guilherme. *Lucio Costa*. São Paulo: Cosac Naify, 2001
- _____. *Formalismo e Tradição*. São Paulo, dissertação de mestrado no Dep de História, FFLCH - USP, 2002
- _____. *Dentro do nevoeiro: diálogos cruzados entre arquitetura e arte contemporânea*. Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, FAUUSP, 2012
- XAVIER, Alberto (org). *Depoimento de uma geração: arquitetura moderna brasileira*. São Paulo: Cosac Naify, 2003
- XAVIER, A.; KATINSKI, J. (org.) *Brasília: antologia crítica*. São Paulo: Cosac Naify, 2012
- ZEIN, Ruth Verde. "Habitat, Lina Bo Bardi e a crítica de arquitetura não alienada". In: *Summa*, Buenos Aires, n.101, p.32-41, jun.2009
- ZEVI, Bruno. *Historia dell'architettura moderna*. Torino: Giulio Einaudi Editore, 1950
- _____. *A linguagem moderna da arquitetura*. Lisboa: D. Quixote, 1984 [1973]
- _____. *Saper vedere l'architettura: saggio sull'interno spaziale dell'architettura*. Torino: Giulio Einaudi Editore, 1949

