

Arquitetura e Urbanismo: Forma, Espaço e Design 2

Bianca Camargo Martins
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

Arquitetura e Urbanismo: Forma, Espaço e Design 2

Bianca Camargo Martins
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A772	<p>Arquitetura e urbanismo [recurso eletrônico] : forma, espaço e design 2 / Organizadora Bianca Camargo Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-86002-22-5 DOI 10.22533/at.ed.225200503</p> <p>1. Arquitetura. 2. Desenho (Projetos). 3. Urbanismo. I. Martins, Bianca Camargo.</p> <p style="text-align: right;">CDD 720</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Essa edição de “Arquitetura e Urbanismo: forma, espaço e design” apresenta experiências das mais diversas áreas da arquitetura e urbanismo, como: arquitetura, conforto ambiental, preservação do patrimônio cultural, planejamento urbano e tecnologia. Assim, busca trazer ao leitor novos conceitos e novas reflexões para a prática da arquitetura e do urbanismo.

Acredito que os textos aqui contidos representam grandes avanços para o meio acadêmico. Em um momento crítico para a pesquisa, a Atena Editora se mostra consoante com a intenção de fomentar o conhecimento científico e cooperar com o diálogo acadêmico de forma abrangente e eficaz.

Boa leitura!

Bianca Camargo Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A COMPLEXIDADE ESPACIAL NA OBRA DE TADAO ANDO	
Eduardo José Coimbra Magalhães Leonardo Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.2252005031	
CAPÍTULO 2	20
TIJOLOS QUE ENSINAM: A SUSTENTABILIDADE, A FUNÇÃO SOCIAL DO ARQUITETO E A ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	
Luis Alexandre Amaral Pereira Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.2252005032	
CAPÍTULO 3	36
PERCURSO HISTÓRICO DA HABITAÇÃO PRÉ-FABRICADA EM CONCRETO ARMADO	
Isabella Silva de Serro Azul Maria Augusta Justi Pisani	
DOI 10.22533/at.ed.2252005033	
CAPÍTULO 4	45
ORGANIZACIÓN SOCIO ESPACIAL DE UN CENTRO DE EVACUADOS TRANSITORIO PARA EL HÁBITAT EN SITUACIÓN DE CRISIS, SAN JUAN-ARGENTINA	
Juana Raiano Alicia Pringles Verónica Sinerol Lucas Garino	
DOI 10.22533/at.ed.2252005034	
CAPÍTULO 5	59
PARROQUIAS NEOGÓTICAS EN EL SANTIAGO REPUBLICANO: PASADO Y PRESENTE	
Mirtha Pallarés Torres M. Eugenia Pallarés Torres Jing Chang Lou	
DOI 10.22533/at.ed.2252005035	
CAPÍTULO 6	71
ILUMINAÇÃO APLICADA AO VISUAL <i>MERCHANDISING</i> : DIRETRIZES PARA UMA EXPERIÊNCIA DE COMPRA DIFERENCIADA	
Paulo Eduardo Hauqui Tonin	
DOI 10.22533/at.ed.2252005036	
CAPÍTULO 7	86
ANÁLISE DO TEMPO DE REVERBERAÇÃO EM SALAS DE AULA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN), BRASIL	
Luciana da Rocha Alves Bianca Carla Dantas de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.2252005037	

CAPÍTULO 8	101
IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE JARDIM FILTRANTE: ALTERNATIVA PARA O REUSO DE ÁGUA COMO PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM ÁREAS RURAIS E URBANAS	
Jullia Eduarda Delmachio Silva Acácio Pedro da Silva Júnior Tatiane Boisa Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.2252005038	
CAPÍTULO 9	112
O DESENHO URBANO COMO INSTRUMENTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM CIDADES COMPETITIVAS	
Donizete Ferreira Beck	
DOI 10.22533/at.ed.2252005039	
CAPÍTULO 10	122
PLANO DE BAIRRO E REDE DE BIBLIOTECAS: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANEJAMENTO URBANO	
Arlete Maria Francisco Cristina Maria Perissinotto Baron Tatiane Boisa Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.22520050310	
CAPÍTULO 11	139
PROJETOS DE INTERVENÇÃO URBANA DE GESTÃO PARTICIPATIVA: UM COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO, PARIS, MEDELLÍN E KOBE	
Bárbara Cavalcante de Andrade Barioni Danillo de Lima Cavalcante Pauline Pereira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.22520050311	
CAPÍTULO 12	151
CENÁRIOS DE TRANSFORMAÇÃO DO 4º DISTRITO: AS DINÂMICAS SOCIOESPACIAIS ENTRE MORADIA E TRABALHO NO BAIRRO FLORESTA - PORTO ALEGRE	
Eliane Constantinou Letícia Bettio Machado	
DOI 10.22533/at.ed.22520050312	
CAPÍTULO 13	166
PLANO DE REVITALIZAÇÃO URBANA DOS BAIRROS SÃO LUIZ E SÃO JOSÉ	
Paulo Pontes Correia Neves Alessandra Santos Pedrosa	
DOI 10.22533/at.ed.22520050313	
CAPÍTULO 14	181
EFECTOS DE LA LEY DE APORTE AL ESPACIO PÚBLICO EN LA PRODUCCIÓN DE LAS CIUDADES CHILENAS. CASO DE ESTUDIO ZONA SUR-ORIENTE DE LA COMUNA DE SANTIAGO	
M. Eugenia Pallarés Torres Mirtha Pallarés Torres Jing Chang Lou Luz Alicia Cárdenas Jirón Felipe Gallardo Gastelo	
DOI 10.22533/at.ed.22520050314	

CAPÍTULO 15	195
(RE)CONFIGURAÇÃO DA FUNCIONALIDADE ESPACIAL INTRA PROCESSO DE CRESCIMENTO DAS CIDADES MÉDIAS INTERIORANAS PAULISTAS: O CASO DE BRAGANÇA PAULISTA	
Kauê Santos Lima	
DOI 10.22533/at.ed.22520050315	
CAPÍTULO 16	208
PLANO DIRETOR, INCORPORADORAS IMOBILIÁRIAS E NOVAS EDIFICAÇÕES EM PORTO ALEGRE	
Vitoria Gonzatti de Souza	
Livia Teresinha Salomão Piccinini	
DOI 10.22533/at.ed.22520050316	
CAPÍTULO 17	221
MOVILIDAD URBANA, INFLUENCIA INMIGRANTE EN EL PAISAJE URBANO DE VALPARAÍSO	
Hernán Alejandro Elgueta Strange	
DOI 10.22533/at.ed.22520050317	
SOBRE A ORGANIZADORA	233
ÍNDICE REMISSIVO	234

TIJOLOS QUE ENSINAM: A SUSTENTABILIDADE, A FUNÇÃO SOCIAL DO ARQUITETO E A ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Data de submissão: 03/12/2019

Data de aceit: 21/02/2020

Luis Alexandre Amaral Pereira Pinto

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da PUC-
Campinas.

Campinas – S.P.

<http://lattes.cnpq.br/7056711450213435>

RESUMO: Na cidade de Limeira, localizada no interior paulista, os agentes públicos da Secretaria da Habitação têm buscado atender famílias de baixa renda por meio da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social. Desde o início de 2016, estas ações contam com a contribuição de Projeto de Extensão vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da PUC-Campinas, em trabalho que buscou fortalecer as práticas da secretaria municipal e apresentar aos estudantes uma possibilidade de atuação profissional atrelada à responsabilidade social do arquiteto diante das demandas da população. Neste texto, serão apresentadas algumas ponderações sobre os processos e resultados obtidos durante a vigência deste Projeto de Extensão, que tem contado com a colaboração de alunos bolsistas e voluntários, de integrantes das famílias atendidas e dos arquitetos da SEHAB. A interlocução entre estes atores e a observação crítica das diversas

questões existentes no canteiro de obras foram as principais metodologias adotadas. Todas as ações se basearam na utilização de tijolos de solo-cimento produzidos em Olaria Ecológica do município, e obtiveram como resultado, diagnósticos e estudos de viabilidade; materiais de cunho pedagógico e projetos arquitetônicos adequados aos contextos das famílias atendidas e às especificidades da técnica construtiva do bloco de terra comprimida (BTC) que possui diversas vantagens econômicas e ambientais. Buscaremos demonstrar, também, a importante “função pedagógica” do tijolo no desenvolvimento deste projeto de extensão, que buscou explicitar o elo primordial entre arquitetura e responsabilidade socioambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação de Interesse Social, Sustentabilidade, Assistência Técnica, Extensão Universitária, Bloco de Terra Comprimida.

**TEACHING BRICKS: SUSTAINABILITY,
SOCIAL ROLE OF THE ARCHITECT AND
TECHNICAL ASSISTANCE FOR SOCIAL
HOUSING**

ABSTRACT: In the city of Limeira, located in the interior of São Paulo, the public agents of the Housing Department have been seeking assisting low-income families through the Technical Assistance for Social Interest Housing.

Since the beginning of 2016, these actions have been contributed by the Extension Project linked to the Faculty of Architecture and Urbanism (FAU) of PUC-Campinas, in a work that seeks strengthen the practices of municipal department and introduce students in a professional activity linked to architect's social responsibility in face of the demands of the population. This article seeks thinking about the processes and results obtained during the duration of this Extension Project, which include the collaboration of scholarship students and volunteers, family members and SEHAB architects. An interlocution between these actors and a critical observation of several issues existing in the construction site were the main methodologies adopted. All actions are based on the use of soil cement bricks produced in the Ecological Pottery of the municipality, and obtained as a result, diagnostics and feasibility studies; pedagogical materials and architectural designs suitable to the contexts of the served families and the specificities of compacted earth block (BTC) construction technique that have several economic and environmental advantages. It also seeks to demonstrate an important "pedagogical function" of the brick in the development of this extension project, which aimed to make explicit the foremost bond between architecture and social-environmental responsibility.

KEYWORDS: Social Housing, Sustainability, Technical Assistance, University Extension, Compressed Land Block.

INTRODUÇÃO

A análise histórica da produção de moradias no Brasil nos permite compreender que, diante da comprovada ineficácia das Políticas Habitacionais, a autoconstrução foi adotada como a *Arquitetura Possível* (MARICATO, 1982) pela maior parte da população brasileira. Mesmo em momentos em que os resultados quantitativos foram importantes, a construção das periferias foi impulsionada pela participação do Estado na implantação de conjuntos habitacionais nas franjas urbanas, muitas vezes sem os devidos equipamentos públicos. Grande parte dos Programas Habitacionais aplicados no país foi direcionada para um falso problema (BOLAFFI, 1982) e foi a continuidade dos interesses ocultos que obrigou, e continua a obrigar, a população a fazer cidade com as próprias mãos.

Diante deste trágico cenário, a viabilização da implantação da Assistência Técnica, prevista na Lei Federal 11.888/2008¹, poderia se configurar como um caminho de convergência entre conhecimentos profissionais e populares, fazendo da "Autoconstrução Assistida" uma pequena rota alternativa na tentativa de minimizar a enorme distância em relação ao tão sonhado direito à cidade. Porém, decorridos 11 anos desde a promulgação da referida Lei, são poucos os municípios que conseguiram implantar a Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS) de maneira eficiente. Na cidade de Limeira, a introdução das diretrizes da ATHIS é realizada em paralelo com as ações da Olaria Ecológica, onde famílias de baixa renda são

¹ LEI Nº 11.888, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2008: Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social.

capacitadas para a produção de tijolos executados com base na mistura entre cimento e terra, que são compactados até atingirem a resistência necessária.

Estas ações, além do papel fundamental de auxílio para a (auto) construção de moradias, apresentam a importância da utilização de materiais construtivos derivados da terra, que possuem relevantes qualidades ambientais e econômicas, sendo perfeitamente adequados para uma condição fundamental da arquitetura contemporânea: a busca por sustentabilidade.

Para melhor compreensão das ações praticadas pela SEHAB de Limeira será apresentada, na sequência, pequena contextualização histórica sobre a participação dos arquitetos e urbanistas diante da problemática habitacional, em conjunto com uma breve reflexão sobre as vantagens e desvantagens da aposta na industrialização.

A habitação como causa, a industrialização como crença e a sustentabilidade como alternativa

Os resultados da revolução industrial dos séculos XVIII e XIX, somados ao contexto do primeiro pós-guerra, transformaram as cidades em um ambiente caótico e superpovoado. Havia se tornado urgente repensar a habitação das multidões e, para tanto, os arquitetos modernos lançaram mão de novas técnicas para aumento de produtividade e redução de custos, ampliaram a oferta de equipamentos coletivos e buscaram amplificar a qualidade ambiental das moradias e dos espaços urbanos, sempre almejando a construção em grande escala. Estes pioneiros da arquitetura moderna direcionaram seus conhecimentos e seus esforços para a construção de uma cidade e de uma sociedade onde as massas de trabalhadores teriam protagonismo. Foi por isso que, para eles, o moderno nunca foi um estilo, e sim uma causa (KOOP, 1990).

Pela primeira vez na história, a moradia popular para as massas trabalhadoras passou a ocupar o centro do pensamento arquitetônico e constituiu uma parte importante da obra de arquitetos (...), que pensaram todo o tipo de moradia dentro da lógica da produção em série, que pudesse servir para o objetivo da moradia popular e da igualdade. (MONTANER e MUXI: 2014,36)

Tendo, portanto, a moradia popular como uma causa e a industrialização como uma crença, as vanguardas arquitetônicas do início do século XX, passaram a buscar uma nova configuração para os espaços da sociedade industrial e, mais do que isso, a acreditar que seria possível desenhar uma nova sociedade. Essa perspectiva radical ampliava o campo de atuação do arquiteto, que não se limitaria mais ao projeto de obras icônicas ou de programas especiais e que procuraria conectar-se com a totalidade dos problemas urbanos, que deveriam ser enfrentados de maneira técnica e científica. Para alcançar estes objetivos, a industrialização da construção seria fundamental para se atingir quantitativamente e qualitativamente as massas, construindo as novas cidades com a mesma velocidade que *desconstruíam* aquela arquitetura repleta de

ornamentos e adornos que passaram a ser considerados desnecessários por essa vanguarda.

Desconstrução de antigas tradições somadas à confiança na industrialização se tornaram dois pontos fundamentais para a vanguarda da Arquitetura Moderna do início do século XX e para boa parte da produção do espaço que se deu desde então. Resultados da generalização e vulgarização desta linha de pensamento podem ser vistos hoje, principalmente a partir de dois parâmetros: primeiro, a constatação de que a crença na industrialização e na produção em massa não logrou o êxito almejado, e muitos problemas urbanos de outrora continuam presentes. O segundo ponto é mais específico e também paradoxal, pois surge da constatação de que, em especial nos países periféricos, a estética da máquina foi muitas vezes conquistada por meio da exploração de formas arcaicas de produção e, mesmo assim, a adoção das técnicas industrializadas impulsionou o abandono de outros materiais que, como a terra, haviam sido utilizados em muitas das maiores construções da humanidade.

Em várias localidades do mundo - mesmo que com graus distintos de industrialização - a escala dos problemas urbanos era aparentemente compatível com as possibilidades e, principalmente, com os interesses da indústria, o que favoreceu a substituição das antigas técnicas, arquiteturas e cidades.

Nos anos iniciais da nova arquitetura, acreditava-se que os problemas da sociedade moderna apenas poderiam ser superados por meio dos instrumentos que ela própria realizaria, e a técnica industrial desenvolvida especificamente para produção em série, se configurava como a maneira ideal de se enfrentar as questões que se apresentavam na escala das massas (BRUNA, 2015). O desenrolar do século XX explicitou, entretanto, que a mesma industrialização que desqualificava as técnicas pretéritas se tornou uma das principais responsáveis pelos graves problemas ambientais da contemporaneidade.

Porém, apesar de se constituir, cada vez mais, como uma causa do século XXI, esta não é uma preocupação exclusiva do momento atual. Seria cansativa uma lista com obras e autores do século XX que, mesmo atentos aos valores propagados pela Arquitetura Moderna, buscaram trilhar um caminho alternativo com obras que se caracterizavam pelo mínimo impacto ambiental em conjunto com o máximo impacto social. O nome de Hassan Fathy tem força suficiente para sintetizar estes valores. Suas sinuosas obras de adobe se tornaram paradigmas para outros arquitetos que também se distanciaram da industrialização da construção buscando maneiras de se construir com o povo e para o povo.

Um dos projetos mais emblemáticos de Fathy, a Vila de Nova Gurna, foi executada entre os anos de 1946 e 1949. A aldeia foi dividida em 4 setores habitacionais distintos, para acolher cerca de 7.000 pessoas. No perímetro da praça pública central foram implantados os principais edifícios cívicos e públicos. Todas as edificações foram pensadas para serem construídas com tijolos de terra crua e a adoção de cúpulas e abóbadas para as coberturas permitiu que este material fosse aplicado na totalidade

das moradias, cuja construção demandava o trabalho de apenas um pequeno número de pessoas. O sistema desenvolvido por Fathy permitia, portanto, a autoconstrução de casas econômicas e perfeitamente adaptadas ao contexto físico e cultural. Baseado em conhecimentos e habilidades tradicionais, Nova Gourna apresentava, de maneira surpreendente, uma linguagem formal sofisticada, em que uma geometria simples governava harmoniosamente a concepção arquitetônica (EL-WAKIL, 2016).

Para Hassan Fathy, a utilização dos tijolos de terra crua permitiria que a arquitetura fosse usada por todos e, com isso, buscava reestabelecer um vínculo com as tradições, cortado brutalmente pelo processo de colonização (EL-WAKIL, 2016).

Especificamente no campo da construção com terra, é possível destacar experiências que, sem o mesmo reconhecimento da obra de Fathy, também ofereceram importantes contribuições para a produção de moradias por meio de tecnologias de baixo impacto ambiental.

A adição de outras matérias-primas sempre foi adotada para o aumento da estabilidade, impermeabilização e durabilidade da terra como material construtivo. Em 1941, a adição de cimento para o aumento da resistência mecânica das construções com terra teve seu desempenho comprovado pelas pesquisas do engenheiro Elbert Hubbel (TAVEIRA, 1987). Desde então, várias obras têm se utilizado desta técnica. Como exemplo, é possível destacar que a utilização de prensas manuais para a produção de tijolos de solo-cimento se originou na Colômbia, nos anos de 1950, justamente para a produção de habitações de baixo custo (GOMES e GONÇALVES, 2012).

Esta prensa foi inventada pelo chileno Raúl Ramírez, que atuava junto ao *Centro Interamericano de Vivienda e Planeamiento Urbano* (CINVA), em experiência que se constituiu como um importante programa urbanístico e habitacional que promovia a participação popular na Colômbia. Neste período, assim como diversas regiões da América Latina, as cidades colombianas enfrentaram um rápido processo de urbanização sem o devido respaldo do Estado e das forças hegemônicas. Deste modo, as classes trabalhadoras provenientes dos setores rurais se instalaram em assentamentos marginais que explicitavam a crescente segregação espacial (RODRIGUEZ, 2008).

Para enfrentar estes dilemas, o CINVA foi constituído como entidade encarregada a prestar assessoria técnica em matéria de moradia e planejamento. Para tanto, possuía como premissas fundamentais a integração entre tecnologia e redução de custos de produção, além de um contundente programa de autoconstrução comunitária. Segundo Rodriguez (2008), o programa CINVA possibilitou a compreensão de que a participação popular deveria ser incluída nos programas governamentais como peça fundamental no processo de produção de cidades, no marco de um modelo de planejamento integral, desenvolvimento econômico e integração popular.

Tendo partido do conceito de “tecnologia apropriada”, a prensa manual CINVA-RAM foi adotada originalmente em contextos rurais da Colômbia. Porém, os resultados

positivos destas primeiras experiências impulsionaram sua posterior utilização em setores urbanos. Ao facilitar o processo de compactação dos blocos, esta manufatura se tornou fundamental para obras que se utilizavam da terra como componente construtivo, fato que fez com que esta prensa passasse a ser utilizada em diferentes partes do mundo.

Em meados dos anos de 1980, experiências semelhantes seriam aplicadas no Brasil. Para melhor compreensão destas ações, serão apresentados alguns acontecimentos anteriores, por meio de uma breve contextualização histórica sobre a habitação social, a Arquitetura Moderna e a construção com terra no Brasil.

O Contexto Brasileiro: moradia popular e construção com terra na arquitetura brasileira

No Brasil, onde a terra foi adotada como o material construtivo mais importante durante quatro quintos da história, é possível encontrar diversas variantes de sua utilização. De acordo com Gunter Weimer (2005) os exemplos vão desde as raras casas escavadas e conhecidas como “buracos de bugre”, passando pelas construções com torrões e adobes, até as mais conhecidas formas de Taipa (de pilão; de mão; de sebe e de sopapo). A difusão da técnica da taipa de pilão nas construções da São Paulo de Piratininga demonstra muito de suas características, já que este método construtivo foi adotado em decorrência das inúmeras dificuldades materiais encontrados no período, como a ausência de pedras e madeiras apropriadas nas imediações, além das carências de ferramentas, mão-de-obra e transporte. Diante destes fatores, a terra socada – barata e acessível – passou a caracterizar a arquitetura paulista (LEMOS, 1999). Tendo se expandido para outras regiões do país, com pequenas variações, é possível constatar que a taipa foi utilizada largamente na construção durante todo o período colonial. As cidades de Diamantina e Ouro Preto, em Minas Gerais, e Parati, no Rio de Janeiro, são testemunhos vivos de “cidades de barro” que retratam de forma marcante a presença sólida da construção com terra durante os primeiros séculos da história do Brasil (TAVEIRA, 1987).

Já no século XX, em momento marcado pelas ações iniciais do Estado Novo, as primeiras instituições de preservação no Brasil foram inauguradas e, desde então, as casas bandeiristas passaram a integrar o conjunto de bens arquitetônicos protegidos e restaurados por essas autarquias. No mesmo momento, iniciava-se a atuação do Estado junto à questão da moradia popular, até então atendida apenas pelas indústrias e pelo mercado com suas ações de teor rentista (BONDUKI, 1998). A atuação marcante de arquitetos junto aos conjuntos habitacionais públicos produzidos neste contexto, fez com que estes profissionais fossem entendidos como os primeiros arquitetos modernos do país. (BRUNA, 2015). Muitas destas obras se tornaram paradigmáticas por sua qualidade espacial, formal e construtiva, além da adequada inserção nos diferentes contextos urbanos e da garantia de implantação de equipamentos públicos junto aos conjuntos habitacionais. Todas essas qualidades orbitavam ao redor de uma

esperança nas possibilidades da produção industrializada.

É possível concluir, portanto, que no momento de introdução dos cânones da “industrializada” Arquitetura Moderna no Brasil, ao menos se considerou a utilização da terra como técnica construtiva digna de ser resguardada e, para tanto, diferentes abordagens conceituais e técnicas foram adotadas ao longo dos anos (MAYUMI, 2008). Deste modo, se pode observar que Preservação, Inovação e Habitação eram preocupações que se encontravam sobre as pranchetas durante os anos introdutórios da Arquitetura Moderna no Brasil. Lúcio Costa, um dos principais responsáveis por essa introdução, é autor de diversos trabalhos que podem ilustrar muito desta situação. Destacamos, aqui, o projeto elaborado em 1934, para uma vila de operários da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, que seria construída em Monlevade, Minas Gerais. Neste trabalho, é possível identificar certo hibridismo formal e técnico. Algumas habitações se encontram elevadas sobre modernos pilotis enquanto outras se encontram geminadas, compartilhando paredes ao método tradicional. Para a construção, foram indicados materiais diversificados, como concreto armado, pedras, tijolo e, até mesmo, *barro armado* (WISNIK, 2001). As coberturas em duas águas e as vedações em muxarabi também são integrantes deste sábio jogo de volumes que se equilibram entre modernidade e tradição.

Porém, a pretensa relação entre um Brasil moderno e outro arcaico não se dá da maneira harmoniosa e sutil, como podem sugerir os desenhos de Lúcio Costa, e tampouco de forma áspera e dicotômica, como bem esclareceu Francisco de Oliveira (2003) em sua Crítica à Razão Dualista. Deste modo, toda a delicadeza e lirismo que podem ser lidos em Monlevade se transformam em fragilidades quando confrontados com a escala dos problemas, especialmente habitacionais, que passavam a atingir um país cada vez mais urbano. A partir da Era Vargas, a possibilidade de um projeto moderno adaptado às culturas locais ficou restrita a poucos exemplos. De maneira geral, regionalismo e diversidade foram conceitos soterrados pela seriada produção habitacional estabelecida por meio de planos controlados por órgãos federais, uma característica que atingiu quase a totalidade dos projetos habitacionais que carecem de expressividade.

Assim, pode-se dizer que os órgãos de caráter nacional exerceram uma ação homogeneizadora e pretensamente civilizatória na implantação de conjuntos ou núcleos residenciais, tentando uniformizar o modo de morar de origem europeia, que predominava na capital, e difundir-lo para todo o país. (BONDUKI, 2014:274)

São poucos os exemplos que fogem ao padrão estabelecido. Dentre estes, se destaca um trabalho efetuado no início da década de 1960, onde um diferente uso da taipa foi ensaiado para construção de moradias populares. Tratava-se do trabalho elaborado em Cajueiro Seco, experiência parcialmente implantada, que contou com a participação do arquiteto Acácio Gil Borsóí no desenvolvimento de um projeto urbanístico e de um protótipo habitacional que se destacava pela participação dos

moradores e pela proposição de planos estruturais pré-montados que posteriormente eram preenchidos por meio da técnica tradicional da taipa de mão. Esta atitude, para muitos autores, pode ser considerada como uma tentativa de aproximar o moderno e o vernacular em arquitetura, resultando na consolidação da mítica ideia de pré-fabricação da taipa. Infelizmente, a possibilidade de adoção desta técnica construtiva e de todo o projeto coletivo que se almejava para esta pequena área de Recife, foram paralisados pelo início do regime militar (SOUZA, 2010).

A partir de 1964, a consolidação dos programas vinculados ao Banco Nacional de Habitação (BNH) - que intensificaram a postura de uniformização que já existia nos planos getulistas - estabeleceu um longo intervalo até que voltassem a se realizar experiências semelhantes ao que fora preliminarmente desenvolvido no Recife. Deste modo, através da lógica estabelecida pela atuação do BNH, foram construídos diversos setores urbanos completamente novos nas periferias das cidades onde, mesmo com importantes resultados quantitativos, o que mais se via era a massificação sem arquitetura e a habitação sem cidade.

Conforme relatado por Taveira (1987), somente a partir de 1980, outras experiências “alternativas” com a utilização do solo-cimento foram realizadas em diferentes regiões do país, como Rio Grande do Norte, Paraná, Minas Gerais e São Paulo. Neste período, o próprio BNH também havia realizado alterações em seus programas, possibilitando maior diversificação nas formas de produção habitacional, para adequar-se às demandas expostas pelos movimentos populares por moradia.

Na tentativa de reverter a lógica até então empreendida, foi implantada a segunda geração de programas de habitação social do regime, onde seriam adotadas as opções reformistas: PROFILURB (1975), PROMORAR (1979) e João de Barro (1984). Para Céline Sachs (1999), esta acanhada mudança de postura está ligada a três constatações elaboradas por parte do poder público:

A procura de soluções alternativas mais acessíveis às populações pobres e reprodutíveis em grande escala organiza-se em torno de três eixos de reflexão: da negação ao reconhecimento da habitação espontânea; do grande conjunto habitacional à trama saneada; da volta à autoconstrução e à habitação evolutiva. (SACHS, 1999:151)

É certo, também, que além destas constatações e destes eixos de reflexão, foram necessários outros fatores que tivessem força suficiente para fomentar transformações no interior de um aparelho do regime ditatorial. Nesse sentido, se destaca que o aumento do desemprego, do número de despejos e a ampliação do déficit, principalmente para os setores de renda mais baixa, acabaram por fortalecer os movimentos de moradia, que se juntaram às reivindicações populares que escoltaram o processo de redemocratização do país. Ainda neste contexto, as monumentais estruturas de concreto aparente que haviam se difundido em todo o país a partir de uma geração migrante de profissionais ligados a Escola Paulista (SEGAWA, 2002)

não eram mais condizentes com o olhar crítico e sensível de uma nova geração de arquitetos, que passariam a produzir uma arquitetura que expunha a falência do projeto desenvolvimentista de um regime que, neste momento, estava prestes a ruir. Deste modo, o reconhecimento da importância da participação popular era somado à dúvida sobre a real capacidade da indústria em propiciar qualquer transformação social, resultando em uma produção arquitetônica engajada, onde a presença exacerbada do concreto armado passou a ser questionada e substituída por uma mescla de materiais simples, tradicionais e acessíveis.

Neste momento, diversas atividades vinculadas aos Laboratórios de Habitação de diferentes Faculdades de Arquitetura e Urbanismo do Estado de São Paulo passaram a se constituir. Estas experiências possuíram como plataforma inicial, uma cooperativa ligada ao Sindicato de Arquitetos que, apesar de ter tido curta duração, serviu de exemplo para a montagem dos Laboratórios universitários (POMPÉIA, 2006).

O primeiro destes laboratórios foi montado na capital paulista, junto ao Curso de Arquitetura da Faculdade de Belas Artes. De acordo com Pompéia (2006:11), este laboratório resultou da interação de duas forças: *o conhecimento técnico e acadêmico dos professores (preocupados com a formação de seus alunos, distantes da realidade de sua cidade) e a necessidade da população de baixa renda (que se organizava para reivindicar o direito de morar).*

Uma das primeiras experiências deste Laboratório se deu com a comunidade do Recanto da Alegria. Os recursos financeiros para a realização desta empreitada originavam-se de uma fonte pública, o FUNAPS, e eram somados com diferentes valores poupados por cada família (BONDUKI, 1992). Mesmo assim, os valores eram obviamente escassos, o que fez com que a equipe do Laboratório se incumbisse de desenvolver métodos para a construção de espaços razoavelmente generosos diante dos poucos recursos disponíveis. De início, a opção pela construção em regime de mutirão já garantiria certa economia de gastos, mas, além disso, a equipe técnica definiu a utilização do solo-cimento, já que boa parte do material necessário poderia ser adquirida no próprio local. Desta forma, o solo de um barranco era recolhido, preparado e armazenado para posterior composição do solo-cimento, a ser utilizado tanto nas fundações quanto nas paredes monolíticas das moradias, compactadas em técnica semelhante à taipa de pilão. Porém, após a árdua experiência na execução das primeiras fundações, os moradores se recusaram a prosseguir com a execução (LOPES, 2006).

Para Pompéia (2006), esta recusa explicitou o fato de que a redução do esforço exigido aos trabalhadores deveria ser uma condicionante de projeto e que a comunidade almejava construções com técnicas convencionais. Estes fatores influenciaram a revisão dos projetos, para adaptação aos materiais e processos tradicionais.

Ainda na metade da década de 1980, outra possibilidade de vínculo entre conhecimento universitário e precariedade habitacional foi ensaiada em São Paulo. Nesta obra, o resgate aos valores da tectônica vernácula foi aplicado na urbanização

da Favela São Remo, em trabalho vinculado à Prefeitura da Universidade de São Paulo (USP) e que contou com a participação da população residente (BUCARETCHI, 2002; POMPÉIA, 2006; BASTOS e ZEIN, 2010).

Maxim Bucarechi (2002), explica que diversos núcleos de trabalho foram organizados para as atividades de projeto, de marcenaria, de elaboração de modelos e de produção dos tijolos. Para tanto, foi concebido um centro de capacitação aos moradores onde, segundo Bucarechi, a frequência dos alunos era surpreendente, pois se apresentava como uma oportunidade de acesso ao conhecimento.

Deste modo, os blocos de terra compactada utilizados na obra, explicam não somente a beleza do produto como, também, a riqueza do processo. Duas unidades habitacionais foram construídas com a participação dos moradores, que foram orientados pela equipe técnica na produção dos tijolos de solo-carbureto e na execução da obra. Esta, por sua vez, era caracterizada pela utilização dos tijolos em arcos plenos e abobadilhas, minimizando ao extremo o uso do concreto. Além deste protótipo, foi também construída uma creche, nas proximidades da Prefeitura da Cidade Universitária da USP.

Apesar do pequeno resultado quantitativo, é preciso se destacar que a beleza existente nesta experiência não pode ser completamente apreendida por meio de um olhar direcionado exclusivamente ao objeto. Trata-se, aqui, de um abrangente projeto “pedagógico-arquitetônico” que abarcava reorganização espacial e formação social. Praticava-se, ao abrigo deste “canteiro-escola”, o direito à cidade por meio de uma prática libertadora, um pequeno ensaio sobre a produção do espaço com base nos ensinamentos de Henri Lefebvre e Paulo Freire.

Muitos dos conceitos deste trabalho junto aos moradores da Favela São Remo podem ser reconhecidos na atual experiência desenvolvida na Olaria Ecológica da cidade de Limeira, onde as famílias são orientadas na produção de tijolos de solo-cimento para posterior construção ou reforma de moradias. Na sequência, serão apresentados alguns aspectos da técnica construtiva e dos procedimentos adotados nesta ação da Secretaria de Habitação de Limeira.

LIMEIRA: tecnologia, sustentabilidade e direito à moradia

O uso indiscriminado dos materiais industrializados, com extração agressiva de matéria-prima e desperdício expressivo durante a execução das obras, obriga os arquitetos a refletirem sobre sua participação no atual desequilíbrio ecológico encontrado nas mais variadas partes do planeta.

É fundamental o restabelecimento da relação entre a produção arquitetônica e o meio ambiente. Na atuação de muitos dos arquitetos mais sensíveis a este tema, torna-se nítida a situação paradoxal de resgate a técnicas tradicionais justamente para minimizar os prejuízos ambientais resultantes, dentre outros fatores, dos diferentes componentes do processo de industrialização.

Em contraposição à pretensa unidade da linguagem moderna, a arquitetura ecológica não se define por determinadas formas e materiais concretos, mas tende a soluções múltiplas, especialmente por sua relação com as características e os materiais do contexto (MONTANER, 2016).

Assistimos na contemporaneidade a uma série de experiências arquitetônicas que optam pelo resgate (ou manutenção?) dos valores artesanais, pelo dedicado enfrentamento as vulnerabilidades sociais e pela utilização de tecnologias alternativas e materiais locais. Como exemplos, basta verificar algumas das obras elaboradas pelos mais recentes laureados com o Prêmio Pritzker, como Aravena, Shigeru Ban e B.V. Doshi. Estes profissionais, portanto, não se destacam somente por suas preocupações em relação ao meio-ambiente, mas também pela importante colaboração que fornecem no atendimento às urgências sociais.

Ao compreendermos que não existirá cidade ambientalmente equilibrada sem o devido respeito ao direito à moradia, se faz necessária a busca por alternativas que contemplem estas duas demandas do momento atual.

De baixíssimo custo, a construção com solo-cimento possui diversos exemplares de sua utilização para a construção de moradias populares, contando ou não com a participação de arquitetos. Neste processo, a mistura entre terra estabilizada e cimento é prensada para a obtenção dos Blocos de Terra Comprimida (BTC), cada vez mais utilizados. As vantagens deste material se dão pela regularidade na dimensão dos blocos, o que gera maior facilidade de produção e manuseio durante a execução das obras. A estes fatores se somam as inúmeras qualidades da construção com terra, que demanda pouca energia e apenas pequenos investimentos para sua elaboração. Outra qualidade importante está no fato de poder ser coletada no local, o que exclui também qualquer gasto com transporte. Além disso, *as paredes de terra transpiram e equilibram os excessos e as carências de umidade e de temperatura do meio ambiente* (WEIMER, 2005:251).

Em Limeira, localizada no interior paulista, os arquitetos vinculados a Secretaria de Habitação² (SEHAB) têm se dedicado ao atendimento das demandas por moradia da população de baixa renda, em programas em que também se propõem a utilização de tecnologias de baixo impacto ambiental. As práticas mais recentes da SEHAB dirigem-se ao Programa Assistência Técnica em Limeira, com ações baseadas na Lei Federal 11.888/2008 e no direito social à moradia, previsto na Constituição Federal de 1988. A autoconstrução é um dos principais focos deste Programa, que objetiva atenuar os problemas decorrentes dessa prática, tais como o desperdício de materiais, a fragilidade das construções e as condições impróprias de segurança e de conforto

2 Desde o início do Projeto de Extensão, diferentes profissionais do quadro da SEHAB participaram da parceria. Em 2016: Secretário Felipe Penedo de Barros, Adriana Cristina, Lucas Caetano da Silva, Jacqueline Emerich Souza e Maxwell Ferreira de Campos. A partir de 2017: Secretária Marcela Siscão Malagon, Adriana Meneghin, Lívia de Salvi Lazaneo, Lucas Endrigo Caetano da Silva, Nanashara de Oliveira Landgraf, Neil Armstrong Tavares de Carvalho, Pedro Eugênio Roberto.

ambiental. Estruturado para atender de maneira integral as famílias de até 3 salários mínimos, este programa habitacional engloba projeto, recebimento e redistribuição de materiais doados, além de orientação técnica às obras. Um dos principais suportes do programa baseia-se na produção de BTC³, realizada pelas famílias por meio da Olaria Ecológica. As origens deste espaço se encontram em meados da década de 1990 quando, por meio de uma ação popular, dissidentes de um movimento pró-moradia solicitaram intercessão da Diocese do Município.

Com recursos advindos da Campanha da Fraternidade de 1995, a área do atual Jardim Residencial Dom Oscar Romero foi adquirida pela Diocese, que também fomentou a criação da Olaria Ecológica, por meio de doações de ferramentas e equipamentos que foram instalados em espaço definido para posterior construção do Centro Comunitário no bairro em formação. Tanto a produção dos tijolos quanto das próprias moradias se deu forma colaborativa, contudo sem adesão total da população, que também utilizou técnicas tradicionais de construção no local.

A partir de 1999, em uma ação conjunta entre o Centro de Promoção Social Municipal (CEPROSOM) e a Secretaria de Habitação, a Olaria Ecológica foi incorporada como equipamento público e os materiais para a produção dos tijolos solo-cimento passaram a ser gerenciados com recursos públicos. Estes insumos - cimento e saibro - são adquiridos por meio de licitações públicas e entregues pelos vencedores do certame na Olaria Ecológica. São então armazenados e utilizados na produção dos tijolos, conforme demanda das famílias atendidas.

Os interessados em participar da olaria são atendidos por uma equipe de assistentes sociais e, logo em seguida, recebem atendimento dos arquitetos da SEHAB, responsáveis pela elaboração de projetos adequados ao contexto de cada família. Com a finalização dos projetos e consequente quantificação do número necessário de tijolos à obra, os moradores passam a ser capacitados pelos técnicos locais para a produção das peças, com um excedente de 15% do total, contrapartida solicitada pela Prefeitura para que outras famílias sem condições de trabalhar na produção dos tijolos (idosos e/ou deficientes) possam ser beneficiadas por meio de doações. Ainda de acordo com as possibilidades oferecidas pela Lei 11.888/2008, o atendimento oferecido à população se estende ao canteiro de obras, possibilitando acompanhamento técnico até a conclusão das moradias.

De acordo com dados do Departamento de Desenvolvimento Habitacional, aproximadamente 200 atendimentos já foram realizados desde 2017, quando se iniciaram as atividades da atual gestão. A produção e doação de tijolos de solo-cimento ultrapassou a marca de 40 mil unidades, número expressivo, mas ainda pequeno diante das possibilidades e necessidades. Recentemente, a Olaria Ecológica recebeu novos equipamentos, como triturador, esteira e prensa semiautomática. Com isto, almeja-se

3 O traço atualmente utilizado para a produção das peças é de 7 partes de saibro para 1 parte de cimento CP-II, e água até o ponto ideal da mistura, conforme testes realizados no momento da produção;

o aumento no número de atendimentos, além da ampliação da produção diária por família e da melhoria no resultado final dos tijolos.

Em 2016, iniciou-se a parceria estabelecida entre a SEHAB e o projeto de extensão da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Campinas. Desde então, foi buscada maior integração entre as demandas reais e as formulações teóricas e práticas inerentes ao ensino universitário. Os produtos, resultados e questionamentos desta fricção entre a academia e o “mundo real”, serão apresentados na sequência.

Tijolos que ensinam: aprendizagens do projeto de extensão

Ao final de 2019, se encerrará o segundo plano de trabalho de extensão realizado em parceria com a SEHAB em Limeira. Neste período, distintas atividades de divulgação da prática de ATHIS foram efetuadas, como cartilhas, vídeos e ensaios fotográficos. Além disso, foram executados projetos com diferentes escalas e objetivos, abarcando pequenas reformas ou ampliações residenciais; elaboração de tipologias residenciais expansíveis; estudos de viabilidade e diretrizes para implantação de pequenos conjuntos de edifícios e vilas, além de propostas de melhorias ao espaço público.

Neste texto serão destacadas apenas as atividades que foram relevantes por possibilitar o contato direto com os moradores e seus desafios cotidianos. Destes encontros entre distintas realidades tornou-se possível a percepção de que arquitetos, professores e estudantes têm muito a aprender com as inúmeras lições que se encontram escondidas sob a precariedade material desta “arquitetura da sobrevivência”.

Durante os anos de desenvolvimento do projeto, diversas foram as oportunidades para que os alunos realizassem visitas técnicas as obras em andamento. No ano de 2018, estas visitas foram feitas regularmente e os estudantes acompanharam uma obra em que o morador já possuía razoável experiência prática com construção, o que serviu para complementar os conhecimentos que também foram transmitidos aos alunos por um engenheiro da SEHAB responsável pela assistência a esta obra.

Estas atividades foram desenvolvidas com o intuito de minimizar a distância em relação ao canteiro de obras, uma das principais lamentações dos alunos das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo. Essa distância prejudica a compreensão dos processos produtivos e das dificuldades em relação à execução dos projetos elaborados. Como ensina Sérgio Ferro (1982), o convívio com a obra produz arquitetos mais lúcidos sobre os custos envolvidos nas decisões de projeto, já que o profissional conhecedor da dialética existente entre o canteiro e o desenho é aquele que poderá exercer suas funções com maior responsabilidade e desenvoltura.

Por meio deste convívio com as obras e todas as suas implicações, foi possível sensibilizar os alunos sobre as questões da precariedade habitacional do Brasil, apresentando-lhes todas as dificuldades enfrentadas pelas famílias que lutam pelo direito à moradia. Além disso, com o intuito de complementar esta formação cidadã

com o necessário conhecimento técnico para atuação diante destes contextos, foram realizadas na Olaria Ecológica algumas oficinas de produção de BTC. Esta atividade não se restringiu aos integrantes do projeto de extensão, tendo sido aberta a todos os alunos interessados, como uma maneira de se compartilhar esta experiência e de se ampliar o alcance das atividades do Projeto de Extensão. Tendo contado com a orientação da equipe técnica da SEHAB, os participantes desenvolveram todas as etapas que são também efetuadas pelas famílias, desde a mistura dos insumos até a compactação dos tijolos. Boa parte das peças produzidas pelos alunos foi utilizada em subsequente exercício de assentamento da alvenaria para a construção de uma pequena divisória no interior do galpão e o volume excedente foi disponibilizado para posterior encaminhamento à doação.

Esta experiência serviu para rememorar um dos ensinamentos de Louis Kahn, arquiteto que adotava o tijolo como um material fundamental em sua obra e que exercia respeitosa resistência frente ao padrão hegemônico que se tornara o Estilo Internacional. Em um discurso extremamente conhecido e que pode ser conferido no documentário *My Architect: A Son's Journey* (KAHN, 2003), Louis Kahn afirmava que, caso questionado, o próprio tijolo indicaria o que gostaria de ser.

Não se fez necessário perguntar aos tijolos de Limeira. Voluntariamente, estes passaram a apresentar aos alunos os conceitos de sustentabilidade, de direito à moradia e à cidade. Aqueles pequenos fragmentos de cimento e terra explanavam sobre a grandiosidade das relações existentes entre estas temáticas. Ao levantar a alavanca da prensa pela última vez, os jovens estudantes observavam, espantados, a materialização de conhecimentos que até então permaneciam abstratos.

Ao verificar, na prática, os esforços necessários para a mistura dos agregados e, principalmente, para o manejo da prensa, os alunos automaticamente perceberam o grau de sacrifício a que são obrigados aqueles que dependem da própria força de trabalho para conquistar algo que deveria lhes ser garantido como direito. Os tijolos ensinaram, e disseram que gostariam de se tornar casas.

Desta forma, aplicava-se uma prática com duplo viés pedagógico, vinculando sensibilização sociopolítica e apresentação de fundamentos técnicos. Este tem sido o objetivo primordial deste nosso trabalho: colaborar na formação de arquitetos que reconheçam que enquanto o gesto autoral prevalecer sobre a função social e a questão ambiental, a arquitetura brasileira continuará apenas participando da construção de belíssimos monumentos à desigualdade.

REFERÊNCIAS

BASTOS, M.A.J.; ZEIN, R.F. **Brasil: Arquiteturas após 1950**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

BOLAFFI, G. Habitação e Urbanismo: O problema e o falso problema. In: [MARICATO, E. (org)] **A construção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2 Ed. São Paulo: Alfa Omega, 1982. pp 37-70

BONDUKI, N. **Habitação e Autogestão: Construindo territórios de Utopia**. Rio de Janeiro: FASE, 1992.

BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil. Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa própria**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

BONDUKI, N. **Os pioneiros da habitação social no Brasil**. São Paulo: Editora UNESP; Edições Sesc, 2014.

BRASIL, CASA CIVIL. **Lei 11.888, de 24 de Dezembro de 2008**. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005.

BRUNA, P.J.V. **Os Primeiros Arquitetos Modernos: Habitação Social no Brasil 1930/1950**. São Paulo: EDUSP, 2015.

BUCATECHI, M. **A construção do desenho e o desenho da construção**. Dissertação (mestrado) Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 2002.

EL-WAKIL, L. **Let's rediscover: redécouvrir la terre au 21e siècle**. In: Tracés, 2016, vol. 17, p. 12-17.

FERRO, S. **O Canteiro e o Desenho**. São Paulo: Editora Projeto, 1982.

GOMES, M.I.; GONÇALVES, D. **Construção de terra crua: potencialidades e questões em aberto**. Lisboa: LNEC, 2012.

KAHN, N. **My Architect: A Son's Journey**. Nova York: NemYorker Films, 2003 (110 minutos)

KOPP, A. **Quando o moderno não era um estilo e sim uma causa**. São Paulo: Nobel: EDUSP, 1990.

KOWARICK, L. **A espoliação urbana**. Editora Paz e Terra, 1979.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Documentos, 1969.

LEMOS, C. A. C. **Casa Paulista: história das moradias anteriores ao ecletismo trazido pelo café**. São Paulo: EDUSP, 1999.

LOPES, J. M. A. **Em memória das mãos. O desencantamento da técnica na arquitetura e no urbanismo**. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Filosofia e Metodologia das Ciências, Universidade Federal de São Carlos, 2006.

MARICATO, E. Autoconstrução, A Arquitetura Possível. In: [MARICATO, E.] **A construção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2 Ed. São Paulo: Alfa Omega, 1982. pp 71-94

MAYUMI, L. **Taipa, canela-preta e concreto. Estudo sobre o restauro de casas bandeiristas**. São Paulo: Romano Guerra Editora, 2008.

MONTANER, J M **A condição contemporânea da arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili, 2016.

MONTANER, J M; MUXÍ, Z. **Arquitetura e política. Ensaios para mundos alternativos**. 1ª Ed., São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

OLIVEIRA, F. de **A economia brasileira: crítica à razão dualista**. São Paulo: Boitempo Editorial,

2003.

POMPÉIA, R. A. **Os Laboratórios de Habitação no ensino da arquitetura: uma contribuição ao processo de formação do arquiteto**. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2006.

RODRIGUEZ, M. L. P. **El Programa CINVA y la acción comunal** Revista Bitacora UrbanoTerritorial Num.12 Universidad Nacional de Colombia, Bogota, 2008. pp185-192.

SACHS, C. **São Paulo: Políticas Públicas e Habitação Popular**. São Paulo: Edusp, 1999.

SEGAWA, H. **Arquiteturas no Brasil 1900-1990**. 2ªEd. São Paulo: Edusp, 2002.

SOUZA, D.B. I. **Reconstruindo Cajueiro Seco. Arquitetura, política social e cultura popular em Pernambuco (1960-64)** São Paulo: Annablume, 2010.

TAVEIRA, E. S. N. **O solo-cimento no campo e na cidade. Construir, morar, habitar**. São Paulo: Ícone Editora, 2ª ed., 1987.

WEIMER, G. **Arquitetura Popular Brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WISNIK, G. **Lucio Costa**. São Paulo: Cosac Naify, 2001.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acústica de salas 86, 93, 100

Arquitetura 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 43, 44, 45, 59, 71, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 99, 101, 102, 103, 104, 110, 111, 112, 122, 123, 124, 136, 137, 138, 139, 149, 151, 156, 163, 165, 166, 168, 169, 172, 174, 180, 181, 195, 205, 208, 213, 219, 221, 233

Arquitetura sustentável 101, 102, 103, 104, 110, 111

Assistência técnica 20, 21, 30, 34

B

Bairro cidade-jardim 166

Bloco de terra comprimida 20

C

Cidades inteligentes e sustentáveis 112, 119

Cidades médias 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 205, 206, 207

Competitividade 112, 113, 115, 116

Complexidade espacial 1, 8, 17

Configuración urbana 221

Crescimento 81, 105, 109, 114, 116, 140, 141, 142, 144, 151, 161, 167, 195, 196, 197, 199, 202, 204, 205, 206

D

Densidad de población 50, 181

Desenho urbano 112, 113, 117, 118, 119, 166, 169, 233

Desenvolvimento sustentável 104, 110, 112, 113, 114, 115

Dinâmicas socioespaciais 151, 152, 156

E

Espacio exterior 181

Espaços abertos públicos 208, 211, 215, 218

Experiência 3, 4, 10, 24, 26, 28, 29, 32, 33, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 84, 122, 136, 137, 144, 145, 149, 207

Extensão universitária 20

F

Forma urbana 118, 155, 156, 157, 164, 208, 209, 210, 212, 213, 216, 217, 218

G

Gestão participativa 139, 141, 147, 149

Gestión del riesgo 48, 57

H

Habitação 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 44, 143, 144, 145, 146, 156, 160, 173, 202, 212

Habitação de interesse social 20, 21, 34, 44, 146

I

iluminação 3, 13, 15, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 104, 128, 179, 180

Inmigrantes 221, 222, 223, 224, 225, 227, 231

Inovação 26, 40, 82, 104, 105, 112, 114, 115, 116, 119, 143, 162, 165

Instrumentos urbanísticos 139, 140

Interdisciplinaridade 122, 123, 124, 125, 136, 138

J

Jardins filtrantes 101, 102, 103, 107, 108, 109, 110

M

Medição acústica 86

Merchandising 71, 72, 73, 79, 80, 84, 85

Morfológico-funcional 195, 196, 199, 200, 201, 202, 206

N

Neogótico 59, 60, 61, 65, 69

O

Organización socio-espacial 45, 46, 54, 56

P

Padrões tipo-morfológicos 152, 156

Paisaje urbano 221, 225, 231, 232

Pampulha 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 176, 177, 180

Parroquias católicas 59, 60, 69

Patrimônio histórico 166, 169

Plano de bairro 122, 123, 126

Plano diretor 141, 148, 150, 155, 159, 160, 170, 205, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Pré-fabricados de concreto armado 36, 37, 41, 42, 43

Projeto urbano 125, 139, 141, 147

Q

Qualidade acústica 86, 87, 98, 99

R

Rede de equipamentos públicos 123, 124

Regionalismo crítico 1, 5, 6, 11, 17

Reuso de água 101, 102

S

Sala de aula; tempo de reverberação 86, 87, 88, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Sistemas construtivos 36, 37, 38, 41, 43, 131, 137

Sustentabilidade 20, 22, 29, 33, 101, 104, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 163, 165, 173

T

Tadao Ando 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Tipologias operárias 152

U

Urbanismo 1, 4, 18, 20, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 45, 46, 59, 71, 86, 89, 101, 102, 103, 112, 117, 122, 123, 124, 125, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 149, 150, 151, 156, 165, 166, 168, 172, 180, 181, 185, 186, 187, 193, 194, 195, 208, 221, 232, 233

Urbanização 24, 28, 124, 139, 151, 154, 165, 169, 173, 195, 196, 202, 205, 210, 216, 219

V

Varejo 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 80, 82, 84

Vestigios 59

Visual 7, 15, 71, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 127, 131, 208, 209, 210, 211, 213, 215, 216, 217

Vivienda 24, 44, 50, 181, 185, 194

Vulnerabilidad sísmica 45, 46, 49, 50

 **Atena**
Editora

2 0 2 0