UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

LIZIANE DE OLIVEIRA JORGE

ESTRATÉGIAS DE
FLEXIBILIDADE
NA ARQUITETURA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

São Paulo
2012

LIZIANE DE OLIVEIRA JORGE

ESTRATÉGIAS DE
FLEXIBILIDADE
NA ARQUITETURA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB RESPONSABILIDADE DA AUTORA E ANUÊNCIA DO ORIENTADOR.

Tese apresentada à Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo como
requisito à obtenção do título de Doutor
em Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração:
Projeto de Arquitetura

Orientador:
Prof. Dr. José Jorge Boueri Filho

São Paulo

2012

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: lizianej@hotmail.com

J82e

Jorge, Liziane de Oliveira
Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial
Multifamiliar / Liziane de Oliveira Jorge. – São Paulo, 2012.
511 p. : il.

Tese (Doutorado - Área de Concentração: Projeto de
Arquitetura) - FAUUSP.

Orientador: José Jorge Boueri Filho

1. Edifícios residenciais 2. Processos pré-fabricados
3. Flexibilidade 4. Arquitetura moderna 5. Arquitetura
contemporânea I.Título

CDU 728

Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo e Vera, que me incentivaram e me apoiaram incondicionalmente, à minha doce irmã Dani, e ao meu amado Fabrício, que compreendeu a minha ausência com muito bom humor, e me apresentou um novo olhar da arquitetura.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Jorge Boueri Filho, que me acolheu como orientanda forasteira e acreditou nesta proposta;

Ao Fabrício Encarnação, pelo auxílio com o texto, com as peças gráficas e, principalmente, pelo seu senso crítico;

Ao Dr. João Branco Pedro, pelos questionamentos iniciais que me permitiram redirecionar os rumos da pesquisa;

À Elie Gisela Mello Silva que, gentilmente, disponibilizou os arquivos necessários para a confecção da pesquisa local;

À Monich Buzette Meneghelli, pelo esclarecimento das questões práticas;

À Prefeitura Municipal de Vitória e à todos os funcionários que disponibilizaram os arquivos necessários para esta pesquisa;

Ao Danilo Zorzal, pela entrevista;

À Profa. Berta Beznosai, pela revisão na última hora;

À minha família, sem a qual eu jamais conseguiria realizar este sonho.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Fig. 1 – Walter Gropius – Proposta de uma Existenzminimum de dois pavimentos, apresentada durante o II CIAM, em 1929.
- Fig. 2 - Walter Gropius, Frankfurt am Main, 1927 (à esquerda) e Smith-Miller & Hawkinson, 1989 (à direita).
- Fig. 3 - Vista geral do Bairro Pruitt-Igoe e sua demolição, em 1972.
- Fig. 4 – Edifício de Apartamentos – Mies van der Rohe. Weissenhofsiedlung, Stuttgart, Alemanha, 1927. Plantas-baixas e variações na subdivisão das unidades.
- Fig. 5 – Opções de arranjo interior e divisão de ambientes através de divisórias móveis.
- Fig. 6 - A Cozinha de Frankfurt – Margarete Schütte-Lihotzky. Vista do interior e planta-baixa.
- Fig. 7 - Dimensionamento e *layout* de atividades de descanso e lazer. Design Bulletin nº 24, “Spaces in the Home”, de 1972, p. 12.
- Fig. 8 - Esquemas de Leupen sobre os conceitos de frame e espaço genérico.
- Fig. 9 - Cinco camadas propostas por Leupen: Estrutura, pele, cenário, instalações e acessos.
- Fig. 10 – Diagrama de constituição dos edifícios por camadas, conforme Stewart Brand.
- Fig. 11 – Diagrama de camadas independentes e vida útil correspondente. Montagem, a partir dos diagramas de Stewart Brand.
- Fig. 12 – Casa Schröder, de Gerrit Rietveld, 1924. Utrecht. Painéis deslizantes permitem a constituição de três cômodos independentes ou a integração total do pavimento superior, conforme a deliberação do usuário. À direita, planta baixa do pavimento superior.
- Fig. 13 – Apartamentos em Fukuoka, Japão, Steven Holl, 1991.
- Fig. 14 - Apartamento do arquiteto Gary Chang, Hong Kong.
- Fig. 15 e Fig. 16 - “Living 1990”. Exposição organizada em 1967 pelo The Weekend Telegraph, Londres, Archigram.
- Fig. 17 – “Crate House” - Allan Wexler, 1992.
- Fig. 18 - Grupos familiares heterogêneos.
- Fig. 19 - Paris, século XIX – Seção vertical de uma residência típica burguesa.
- Gráfico 1 - Proporção de famílias constituídas por casal sem filhos, com filhos, com mulher responsável sem cônjuge com filhos e outros tipos - Brasil – 1991/2004/2009.
- Fig. 20 - Dinâmica de um ciclo familiar. Alternância no ciclo familiar com destaque para os novos arranjos que repercutem novas formas de vida.
- Gráfico 2 - Arranjos familiares no Brasil – 1996, 2006 e 2009. Decréscimo progressivo do arranjo nuclear tradicional e ascensão de outras formas de organização familiar.
- Fig. 21 - Arranjos familiares contemporâneos plurais. Modelos diversificados de família.
- Gráfico 3 - Taxa de Fecundidade no Brasil –1940/ 2009.
- Fig. 22 e Fig. 23 - Chernikhov e suas “Fantasias Arquitetônicas”, de 1925-1933.
- Fig. 24 - Mobiliário multifuncional desenvolvido por alunos de Rodchenko, da Escola Vkhutemas. Cama dobrável que se transforma em mesa, de Petr Galaktionov e sofá-cama que se recolhe e se transforma em cadeira de braço, de Nikolai Sobolev. Ambos de 1923.
- Fig. 25, Fig. 26, Fig. 27 e Fig. 28 - Narkomfin – Habitações funcionais do Comissariado das finanças de Moscou, 1930. Moisei Ginzburg e Ignati Milinis. [Fig.25] - Plantas tipo das células habitacionais de um dormitório interconectados e dos apartamentos duplex.[Fig. 26 e Fig. 27] - Interior de uma célula habitacional do tipo duplex. [Fig. 28] - Perspectiva e foto do exterior.
- Fig. 29 - Módulo de cozinha compacta. Criação do Comitê de Construção do Conselho Econômico da URSS, 1928. Moisei Ginzburg.
- Fig. 30 a Fig. 35 - Casa do Futuro, 1956. Peter e Alisson Smithson, Londres. [Fig. 31] – Planta-baixa; [Fig. 32] - Planos verticais integrados; [Fig. 33] - Sala de estar e pátio interno; [Fig. 34] - Sala de Estar com mesa retrátil; [Fig. 35] – Detalhe da cozinha portátil.
- Fig. 36, Fig. 37 e Fig. 38- Schröder House, Gerrit Rietveld, Utrecht/ Holanda, 1924. Respectivamente: Planta-baixa do segundo pavimento, Vista do interior flexível, e vista do exterior.
- Fig. 39 e Fig. 40 - Edifício de Escritórios Centraal Beheer, Alperdoorn, 1968-72. Herman Hertzberger.
- Fig. 41 - Edifício de Escritórios Centraal Beheer, Alperdoorn, 1968-72. Esquema da “Zona Interpretável”.
- Fig. 42 - Moradias Experimentais Diagoon – Delft, Holanda, 1971. Plantas e arranjos.
- Fig. 43 - Moradias Experimentais Diagoon – Delft/ Holanda, 1971. Plantas baixas.
- Fig. 44 - Residência em Cité Frugès – Pessac, 1924-26. Le Corbusier. Composição de células habitacionais. Quatro tipologias diferenciadas a partir da combinação de células.
- Fig. 45 e Fig. 46 - Residência em Cité Frugès – Pessac, 1924-26. Le Corbusier. Distinção de fachadas.
- Fig. 47 - Plano Obus para Argel, Le Corbusier – 1930. Perspectiva.
- Fig. 48 e Fig. 49 - Unidade de Habitação, Marselha, França. 1945-52. Le Corbusier. Esquema compositivo e seção perspectivada das unidades duplex.

Fig. 50 e Fig. 51 - Unidade de Habitação, Marselha, França. 1945-52. Le Corbusier. Vista do exterior do conjunto e do interior das unidades.

Fig. 52 e Fig. 53 - Maison Loucheur, França, 1029. Le Corbusier. Perspectiva interna e Planta-baixa do 1º pavimento.

Fig. 54 - Casa Robie, Frank Lloyd Wright, Chicago, Illinois, 1908-10. Planta-baixa.

Fig. 55 e Fig. 56 - Pavilhão de Barcelona, Exposição Internacional, Barcelona, 1928-29. Planta-baixa; e Casa Farnsworth, Plano, Illinois, 1945-51.

Fig. 57 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1948-1951. Planta-baixa tipo de uma das torres.

Fig. 58 - Proposta para a Cushicle (1966-67), de Mike Webb.

Fig. 59 e Fig. 60 - Walking City, 1964-73, de Ron Herron; e Capsule-Homes, 1964, de Warren Chalk.

Fig. 61 - Ilustrações de Kisho Kurokawa para o Metabolismo.

Fig. 62 - Maquete física e projeto para a Helix City. Kisho Kurokawa, Tóquio, 1961.

Fig. 63 a Fig. 65 - Nagakin Capsule Tower, Tóquio, 1972. Kisho Kurokawa. A torre Nagakin em processo de montagem das cápsulas pré-fabricadas e o resultado completo do edifício. Vista do interior de uma unidade.

Fig. 66 - Protótipo e desenho para a Micro Dwelling.

Fig. 67 a Fig. 69 - Ruckstack House, Stefan Eberstadt, Leipzig, Alemanha, 2004. [Fig. 67] - Fachada; [Fig. 68] - Espaço interior; [Fig. 69] - Esquema da marcenaria integrada.

Fig. 70 a Fig. 74 - [Fig. 70] Jægersborg Water Tower - Copenhagen, Dinamarca, 2006- Dorte Mandrup. [Fig. 71] - Esquemas de demonstração do processo aditivo e da transformação; [Fig. 72] - Interior das unidades residenciais; e [Fig. 73] - Seção esquemática; [Fig. 74] - Plantas-baixas: (1) Oitavo pavimento residencial, (2) Quinto pavimento e, (3) Terceiro pavimento.

Fig. 75 e Fig. 76 - Space Needle's, Seattle, 1964. Interior do restaurante e marco na paisagem.

Fig. 77 - The Rotating Tower - Dubai. David Fisher/ Dynamic Architecture. Composição do volume exterior e esquema de encaixe das unidades pré-fabricadas.

Fig. 78 e Fig. 79 - Empreendimento Suíte Vollard, Bairro Ecoville, Curitiba, Paraná. Vista do edifício e esquema dos setores fixos e móveis.

Fig. 80 - Distinção entre a construção base (base building) e o recheio/ finalização (fit-out level) (Kendall).

Fig. 81 a Fig. 87- NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. [Fig. 81] - Esquemas do partido construtivo e dos sistemas adotados que favorecem a alteração posterior dos componentes. [Fig. 82] - Vista do exterior e soluções diferenciadas de fachada. [Fig. 83 e Fig. 84] - Pisos flutuantes e esquemas de instalações flexíveis. [Fig. 85] - Malha de coordenação modular da edificação. [Fig. 86] - Propostas de intervenção da unidade 405. [Fig. 87] - Remodelação de uma única unidade residencial em duas unidades menores.

Fig. 88 - Flexibilidade dos interiores tradicionais japoneses, conforme a utilização de dispositivos operacionais.

Fig. 89 - Edifício de Apartamentos Fukuoka, Japão. (1989-91). Steven Holl. Articulação dos espaços interiores.

Fig. 90 e Fig. 91 - Sociópolis, Valência/ Espanha. Plano geral e Espaços coletivos

Fig. 92 a Fig. 94- Sharing Tower - Sociópolis - Vicent Guallart (2004-2007). [Fig. 92] - Soluções de plantas para pavimentos distintos com destaque para os espaços compartilhados; [Fig. 93] - Perspectivas internas e externa. [Fig. 94] - Diagramas de atividades ordenadoras dos espaços privados e público compartilhados.

Fig. 95 a Fig. 96- Habitação coletiva para idosos WOZOCO, 1994-97, Amsterdã, Holanda. MVRDV. [Fig. 95] - Fachada norte.[Fig. 96] - Fachadas sul e norte, respectivamente.[Fig. 97 e Fig. 98] - Esquema estrutural e aparência externa dos volumes flutuantes da fachada norte.[Fig. 99] - Planta-baixa do quinto pavimento e seção.

Fig. 100 a Fig. 108 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. [Fig. 100] - Diagramas de implantação dos blocos residenciais VM; [Fig. 101] - Implantação em sítio complexo, com limite de eixos viários elevador e zonas verdes; [Fig. 102] - Vista aérea dos blocos; [Fig. 103] - Esquema combinatório das unidades residenciais no edifício "M". Trinta e sete tipologias diferenciadas; [Fig. 104] - Edifício "M" - Planta-baixa do 4º pavimento; [Fig. 105] - Edifício "M". Composição das unidades M1, M2 e M3. Tipologias duplex e triplex, com corredor intercalado; [Fig. 106 e Fig. 107] - Unidade M1 - Opção de unidade residencial com 08 repetições no Edifício "M"; [Fig. 108] - Unidade M1 - Opção de unidade residencial com 08 repetições no Edifício "M"; [Fig. 109] - Interiores flexíveis, com diversidade de arranjos e tipos familiares.

Fig. 110 - "La Trahison des Images", 1929. René Magritte.

Fig. 111 - Perspectiva de Le Corbusier para a Casa Dom-Ino, 1914.

Fig. 112 - Casa em Weissenhof, Stuttgart, 1927. Le Corbusier.

Fig. 113 e Fig. 114 - Esquema de montagem da construção e protótipo para uma BLPS. Jean Prouvé, 1937.

Fig. 115 - Fabricação de componentes a serem utilizados no processo de montagem. Vedações verticais em painel de alumínio.

Fig. 116 - Trailer da década de 40, da Spartan Aircraft Company.

Fig. 117 e Fig. 118 - Maquete da Dymaxion House, 1929; e protótipo da Dymaxion House II (Wichita House) em construção, em 1945. Buckminster Fuller.

Fig. 119 e Fig. 120 - Dymaxion House II (Wichita House), Wichita, Kansas, 1947. Buckminster Fuller. Vista da área social e maquete da casa, com o arranjo dos ambientes e equipamentos internos.

Fig. 121 - Residência Herbert Jacobs, Frank Lloyd Wright, de 1937.

Fig. 122 – Casa Eames ou Case Study House N° 8. Charles e Ray Eames. Pacific Palisades, Califórnia. 1945-1949. Foto da área social e do exterior.

Fig. 123 - Case Study House N° 22 (Stahl House). West Hollywood, Los Angeles. Pierre Koenig, 1959-1960. Planta-baixa, foto do exterior e da área social, respectivamente.

Fig. 124 - Plug-in City, Peter Cook/ Archigram, 1964.

Fig. 125 e Fig. 126 - Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Elevação das unidades pré-fabricadas para montagem e fachada do conjunto.

Fig. 127 – Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Planta básica das unidades padrão.

Fig. 128 - Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Tipos de apartamentos a partir da combinação dos módulos padrão.

Fig. 129 – Sistemas KIT com aplicabilidade para o canteiro.

Fig. 130, Fig. 131 e Fig. 132 – Demonstração do processo de montagem e transporte do sistema volumétrico.

Fig. 133 – Spacebox – Composição da fachada; vista do interior da unidade; planta e seção longitudinal do módulo.

Fig. 134 – Murray Grove, Londres. Esquema e etapas pertinentes à montagem.

Fig. 135 - Murray Grove, Londres. Vista da fachada a partir do pátio interno, ritmo das unidades em repetição e vista do conjunto a partir da esquina.

Fig. 136 - Murray Grove, Londres. À esquerda, composição dos módulos e componentes. À direita, elevação mecânica dos módulos para montagem "in loco".

Fig. 137 e Fig. 138 – Murray Grove, Londres. À esquerda, planta-baixa de apartamento de dois quartos, concebido a partir da combinação de três módulos de dimensões padronizadas.

Fig. 139 – Transporte dos painéis por agrupamento.

Fig. 140 e Fig. 141 - Paredes em gesso acartonado, com estruturas em perfil metálico e painel de fachada em GFRC (glass fiber reinforced concrete).

Fig. 142 - Greenwich Millennium Village. Edifícios multifamiliares – 2ª fase. Proctor/ Matthews. Fachadas constituídas por painéis e decomposição dos painéis divisórios interiores.

Fig. 143 - Residências Unifamiliares. Greenwich Millennium Village – 2ª fase. Proctor/ Matthews. Possibilidades de transformação do layout a partir da adoção de divisórias internas com tratamento acústico.

Fig. 144 a Fig. 147 - Estraden House, Berlim, 1998. Wolfram Popp. [Fig. 144] - Planta-baixa do pavimento tipo. Esquemas de organização interior das unidades; [Fig. 145] - Três alternativas de subdivisão interna diferenciadas. Planos verticais lineares pivotantes, deslizantes e volumétricos; [Fig. 146] - Vista interior da unidade; [Fig. 147] - Vista interior da unidade, com os painéis recolhidos e fachada.

Fig. 148 - Indústria de painéis KLG, Áustria. Produção dos painéis de madeira para a Stadhaus.

Fig. 149 - Stadhaus - Murray Grove, Londres, 2009.

Fig. 150 - Unidades volumétricas multifuncionais Copod, fabricadas por Elements Europe.

Fig. 151 a Fig. 153 - Abito, Manchester, 2006. [Fig. 151] - Fachada principal e vista do dormitório. [Fig. 152] - À esquerda: Etapa de construção. Visualização das "cápsulas" em concreto pré-fabricado. À direita: Vista da cozinha central em unidade decorada. [Fig. 153] – Planta-baixa humanizada, com núcleo rígido central de serviços e instalações.

Fig. 154 - Empreendimento Parque Villadorata, Vila Velha, ES, MRV Engenharia.

Fig. 155 - Acréscimo típico de coberturas em edifícios de apartamento. Vitória, ES. 2012.

Fig. 156 - Gasômetros do século XIX abandonados desde a década de 1980, localizados na zona industrial em transformação de Guglgasse, Viena, Áustria, 1995-2001. Jean Nouvel, Coop Himmelb(l)au, Manfred Wehdorn e Wilhem Holzbauer.

Fig. 157 a 159- Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, 1967. Guarulhos, SP. [Fig. 157] - Planta do pavimento padrão do bloco de apartamentos tipo 1; [Fig.158] - Diagrama de áreas habitáveis e núcleos rígidos de circulação coletiva e serviços. [Fig.159] - Planta padrão de unidade de habitação do bloco de apartamentos tipo 2. Partições leves para compartimentação interna.

Fig. 160 - Vista geral do Weissenhofsiedlung, em Stuttgart, Alemanha, 1927.

Fig. 161 - Casa projetada por Le Corbusier no Weissenhof, 1927. Vista do interior de um cômodo multifuncional.

Fig. 162 - Casa de Le Corbusier, no Weissenhof, 1927. Planta-baixa do primeiro pavimento e do terraço-jardim.

Fig. 163 - Hansaviertel, Berlim. 1957. Implantação e vista geral do conjunto.

Fig. 164 - Edifício de apartamentos em Hansaviertel, Berlim, 1957 (Interbau). Hans Christian Müller.

Fig. 165 - Desenvolvimentos urbanísticos recentes de Madri, Espanha. Expansão territorial periférica.

Fig. 166 - PAU de Sanchinarro, Madri. Plano de expansão urbana.

Fig. 167 - Plano de urbanização de Sanchinarro. Foto aérea, outubro de 2008.

Fig. 168 - Urbanização de Carabanchel, zona destinada à habitação social de expansão da periferia de Madri.

Fig. 169 - Edifício Carabanchel 6, Madri. Aranguren & Gallegos. 2004. Diagrama do segundo e do terceiro pavimentos.

Fig. 170 - Edifício Carabanchel 6, Madri. Aranguren & Gallegos. 2004. Esquema de organização do pavimento tipo.

Fig. 171 - Diagramas de flexibilidade organizacional, conforme padrões usuais tipológicos e distribuição nuclear no pavimento tipo e nas unidades.

Fig. 172 a Fig. 174- Edifício residencial em Dapperbuurt, Amsterdã, Holanda. Margret Duinker e Machiel Van der Torre, 1989. [Fig.172] - Planta-baixa do pavimento tipo; [Fig.173] - Ambientação personalizada e mobilidade contínua; [Fig.174] - Imagem do interior de uma unidade residencial.

Fig. 175 - Unidade residencial do edifício Faelledhaven, Copenhagen, Dinamarca, 2006. Domus Arkitekten. Flexibilidade organizacional e circulação infinita em torno do corpo hidráulico centralizado.

Fig. 176 - Edifício Sul do Complexo Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, Estados Unidos, 1951, Mies van der Rohe.

Fig. 177 a Fig. 179- Edifícios de Apartamentos "Hegianwandweg", Zurique, Suíça, 2003. EM2N Arquitetos. [Fig.177] - Organização nuclear central, com espaços comuns de circulação vertical e horizontal, e áreas molhadas; [Fig.178] - Esquemas de composição e layout de cada unidade conforme tipos familiares múltiplos; [Fig.179] - Unidades com espaços interiores unitários.

Fig. 180 a Fig. 182- Conjunto Habitacional Yaití, Bogotá, Colômbia. MGP Arquitetos, 2008. [Fig.180] - Planta-baixa da Unidade Residencial Tipo; [Fig.181] - Opções de distribuição interior da Unidade Residencial Tipo; [Fig.182] - Layout diverso que sinaliza diversas possibilidades de ocupação do cômodo adjacente à entrada principal, por usuários específicos, ou atividades.

Fig. 183 - Unidade do Edifício Prudência, Higienópolis, São Paulo, 1944-48. Rino Levi e Roberto Cerqueira Cesar.

Fig. 184 e Fig. 185- Residencial Multifamiliar. Rua Simpatia 236, Vila Madalena, São Paulo, 2011. Grupo SP Arquitetos. [Fig. 184] - Perspectiva do pavimento tipo e vista do interior de uma unidade residencial; [Fig. 185] - Planta-baixa do pavimento tipo.

Fig. 186 - Edifício Residencial, Berlim, Alemanha, 1958. Siedlung Siemensstad. Hans Scharoun.

Fig. 187 - Edifício Residencial, Berlim, Alemanha, 1958. Siedlung Siemensstad. Hans Scharoun.

Fig. 188 - Edifício residencial Siedlung Dammerstock, Kalsruhe, 1929. Otto Haesler.

Fig. 189 e Fig. 190 - Shinonome Canal Court, Tóquio, Japão. Riken Yamamoto, 2003. Trecho da planta-baixa do pavimento-tipo; e Vista do foyer multiuso e dos espaços circulação.

Fig. 191 - Kallco Wienerberg City Lofts, Viena, Áustria, 2004. Delugan Meissl. Esquemas de usos e setorização das unidades e espaços complementares.

Fig. 192 - Esquemas para o "Shared room", com múltiplas combinações e oportunidades de associação.

Fig. 193 - Estratégia de ampliação horizontal combinada com uma restauração de valor cultural e histórico. Edifício De Verdoos, da década de 50, localizado em Amsterdã, reformado em 2010.

Fig. 194 - Esquemas de acréscimo vertical de integração e contraste.

Fig. 195 e Fig. 196 - Duas circunstâncias de acréscimo vertical, com fisionomias distintas de contraste e integração.

Fig. 197 - Projeto em Rotterdam, Holanda. MVRDV. O acréscimo de uma Vila em miniatura, no topo do edifício, de feições tradicionais.

Fig. 198 - Esquemas de ampliação exógena vertical, horizontal; ampliação endógena e estratégias mistas.

Fig. 199 - Seção e cobertura de um modelo residencial M'Zab, Argélia.

Fig. 200 a Fig. 202 - Ernst May, Siedlung Bruckfeldstrasse, Frankfurt, Alemanha, 1927. [Fig. 200] - Cena familiar típica de um terraço elevado; [Fig.201] - Vista do conjunto residencial na atualidade; [Fig.202] - Cena habitual dos terraços, compartilhados por uma inevitável proximidade entre os vizinhos.

Fig. 203 - Paul Rudolph – Cobertura Beekman Place, 23, Nova Iorque, 1977.

Fig. 204 e Fig. 205 - Atividades desempenhadas na cobertura da Unidade de Habitação de Marselha, repleta de organismos expressivos de finalidades sociais, culturais, educativas e esportivas.

Fig. 206 - Loftcube – Novo conceito para ocupação de terraços urbanos.

Fig. 207 - Loftcube – Protótipo de Berlim, 2003. Vista externa e interior.

Fig. 208 a Fig.210 - Delugan Meissl - "Casa Ray 1" (2001-2003), Viena, Austria. [Fig.208] - Fachada frontal e posterior; [Fig. 209] - Volumes escultóricos e interiores integrados. Pátio externo e quarto infantil; [Fig.210] - Planta-baixa e seção.

Fig. 211 a Fig. 218 - Edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã, 1958. Renovação, 2002-2005, Heren 5. [Fig. 211] - Imagens do edifício a partir da rodovia, antes e após a intervenção; [Fig. 212] – À esquerda, vista do interior de uma nova unidade residencial duplex de cobertura. À direita, ampliação dos limites do edifício para a introdução de uma galeria de circulação coletiva; [Fig. 213] - Estratégias de ampliação e modificação horizontal. Acréscimo de circulação unilateral periférica, elevadores e escadas. Reformulação das unidades e remoção da escada original. [Fig. 214] - Diagramas de planta e seção do edifício original. Destaque para as circulações e acessos. [Fig. 215] - Diagramas de planta e seção do edifício modificado. Ênfase, na simplificação de acessos verticais, na introdução de uma circulação horizontal para cada seis unidades e para adição de dois pavimentos de unidades duplex. [Fig. 216] - Imagens do processo construtivo. [Fig. 217] - Tipologias residenciais. Diversidade de dimensionamento e plantas livres; [Fig.218] - Inserção endógena de elevador e acréscimo de circulação horizontal.

Fig. 219 - Edifícios em Prins Alexander, Roterdã, Holanda. Kolpa Architekten. 2009. Adição de unidades residenciais independentes em dois pavimentos superiores.

Fig. 220 - Execução de acréscimo independente, com elementos pré-fabricados. Novas estruturas em aço, painéis leves e materiais destinados à montagem.

Fig. 221 - Esquemas do Complexo Residencial Netuno, Vitória, ES. Acréscimos de Cobertura à Torre Sudeste.

Fig. 222 - Planta do primeiro pavimento da Cobertura do Edifício Netuno, Vitória, ES.

Fig. 223 - Planta do segundo pavimento da Cobertura do Edifício Netuno, Vitória, ES.

Fig. 224 - Duas coberturas independentes acrescidas ao Edifício Netuno, Vitória, ES.

Fig. 225 - Bloomframe – Dymanic Balcony. 2002-2009. Hofman Dujardin. Demonstração das etapas de transformação da janela/ sacada e maquete volumétrica.

Fig. 226 - Edifício Marambaia, São Paulo. Acréscimo de varandas e reforma. Roberto Candusso, 2003.

Fig. 227 a Fig. 230 - Edifício Praia do Arpoador, Vitória, ES. [Fig. 227] - Planta-baixa do pavimento tipo original e da reforma de acréscimo de varandas, na área social e privada; [Fig. 228] - Vistas do exterior; [Fig. 229] - Edifício após a intervenção de acréscimo de varandas; [Fig. 230] - Detalhes construtivos.

Fig. 231 a Fig. 233- Edifício residencial Netuno, Praia do Canto, Vitória, ES. Marcello Vivacqua, 1967. [Fig. 231] - Planta-baixa do pavimento tipo; [Fig. 232] – Fotografia dos detalhes construtivos do acréscimo de varandas, 2011. [Fig. 233] – Fotografia do processo construtivo, da Torre Noroeste, 2010 e 2011.

Fig. 234 - Edifício de habitação social Carabanchel 20. Madri, Espanha, Dosmaisuno Arquitetos, 2005-2008. Planta-baixa da unidade residencial básica que constitui o módulo mínimo de 42 m² e duas possibilidades de acréscimo horizontal programado, em módulos de um e dois dormitórios.

Fig. 235 - Edifício de habitação social Carabanchel 20. Madri, Espanha, Dosmaisuno Arquitetos, 2005-2008. Fachada posterior e estratégia de montagem dos elementos industrializados.

Fig. 236 - Edificação do tipo laminar, com acréscimo de torres de elevador adjacentes à caixa de escada existente.

Fig. 237 - Tipos usuais de acréscimo de elevadores e novas circulações horizontais.

Fig. 238 - Método alternativo de adição de elevadores, com remoção completa da escada original e adição de uma torre completa de circulação exógena ao edifício.

Fig. 239 - Ilustrações do processo de construção de uma unidade experimental do método proposto por Ogawa.

Fig. 240 - Esquemas de acréscimo de elevadores para edificações com circulação compacta e tipologias de urbanização dispersa.

Fig. 241 - Esquemas de acréscimo de elevadores para edificações com circulação perimetral contínua e tipologias de urbanização dispersa.

Fig. 242 - Complex 1018, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem Arquitetos. Prêmio de Renovação Nacional - Nationale Renovatie Prijs, Categoria Residencial, 2006. Fotografias do edifício antes e após a renovação.

Fig. 243 e Fig. 244 - Complex 1018, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem Arquitetos. [Fig. 243] - Esquemas de circulação e planta baixa do pavimento tipo original; [Fig. 244] - Esquemas de acréscimo de circulação horizontal e vertical.

Fig. 245 - Edifício Niord, Vitória, ES, 1970. Planta-baixa esquemática parcial do pavimento tipo original e após a reforma em 1994, com acréscimo de elevador e modificação das varandas.

Fig. 246 - Edifício Niord, Vitória, ES, 1970. Corte esquemático original e após a reforma em 1994.

Fig. 247 - Dormitório suspenso. Chez Valentin, 2004. Emmanuel Combarel Dominique Marrec architectes.

Fig. 248 a Fig. 250- Edifício "Gemini Residence", Islands Brygge, Copenhagen, Dinamarca, 2005. MVRDV e JJW. [Fig. 248] – Fotografias do exterior e do interior do edifício; [Fig. 249] - Diagramas da estratégia de refuncionalização; [Fig. 250] - Planta-baixa do pavimento tipo.

Fig. 251 a Fig. 253 - QUBE – Vancouver, Canadá, 2006. [Fig.251] - Refuncionalização de edifício de escritórios em estrutura de aço modulada. Fotografias e esquemas; [Fig.252] - Diagrama de refuncionalização do pavimento tipo, por modulação. Cinco tipologias de dimensões variadas; [Fig.253] - Plantas-baixas de unidades diversificadas, após a refuncionalização.

Fig. 254 a Fig. 256- Edifício Estoril, Vitória, ES. Refuncionalização de Hotel em Edifício de Habitação popular. [Fig. 254] - Recompartimentação das unidades; [Fig.255] - Layout das unidades residenciais; [Fig.256] - Esquemas do pavimento tipo original e refuncionalizado.

Fig. 257 - Paralelo das cinco ordens de arquitetura, segundo Giacomo Vignola.

Fig. 258 - Ilustração de residência típica japonesa, baseada no sistema modular Ken.

Fig. 259 - Ilustração do método kyo-ma.

Fig. 260 - Ilustração do método inaka-ma.

Fig. 261 - Plano modular de 3 pés e 4 polegadas utilizado por Konrad Wachsmann e Walter Gropius para a Packaged House, em 1943.

Fig. 262 - Sistema construtivo de articulação e montagem de painéis a seco. À direita, a junta de articulação. Packaged House, 1943.

Fig. 263 a Fig. 266 - System3, Oskar Kaufmann e Albert Rűf, 2008. [Fig.263] - Planta-baixa do módulo básico e protótipo apresentado na exposição Home Delivery, no MoMA; [Fig.264] – Tipos de módulos combinados; [Fig.265] - Montagem dos painéis para composição do volume básico e visualização do interior de uma célula básica; [Fig.266] - Possibilidades de articulação dos módulos, podendo chegar a um edifício de 10 pavimentos.

Fig. 267 - Edifício Q-Bus, Winterthur, Kreis Schaad Schaad. Composição de cada módulo e configuração de três tipos básicos de habitação.

Fig. 268 a Fig. 271 - Edifício Mirante da Praia, Praia do Canto, Vitória, ES. João Fernando Marroquim e Ione Marroquim. Projeto original de 1978 e modificação de 1981. [Fig.268] – Planta-baixa do pav. Tipo original e esquemas de modulação; [Fig.269] - Esquema de unidades residenciais do pavimento tipo. Unidades de 02 Dormitórios, com 93m²; [Fig.270] - Foto externa do edifício; [Fig.271] - Unidades residenciais propostas pelo projeto original, de 1978.

Fig. 272 - Flexibilidade dos espaços domésticos tradicionais no Japão.

Fig. 273 - Edifícios de Apartamento em Fukuoka, Japão, 1991. Steven Holl. Fotografias do interior e planta-baixa.

Fig. 274 - Ábalos & Herreros. Concurso Hábitat y Ciudad, Barcelona, 1990. Apartamentos para a Diagonal. Concentração periférica de serviços e mobiliário evolutivo.

Fig. 275 - Rem Koolhaas, OMA, Maison à Bourdeaux, França, 1998. Plataforma de deslocamento vertical que conecta todos os pavimentos da casa.

Fig. 276 - Naked House, Shigeru Ban, Kawagoe, Japão, 2001. Cubos habitáveis sobre rodízio.

Fig. 277 - Esquemas de posicionamento de elementos de divisão no espaço. Elementos operacionais que permitem modificar o espaço interno.

Fig.278 - Mecanismos de abertura dos elementos de divisão vertical, com variação no sentido e número de segmentos.

Fig. 279 - Edifício residencial Grieshofgasse, Viena, Áustria, 1996, Helmut Wimmer. Planta-baixa da unidade tipo e diagramas de uso.

Fig. 280 - Edifício residencial Grieshofgasse, Viena, Áustria, 1996, Helmut Wimmer. Fachadas dinâmicas e adaptabilidade permanente.

Fig. 281 - Seleção de projetos adaptáveis do arquiteto Helmut Wimmer.

Fig. 282 - Cama retrátil que permite usos diferenciados ao ambiente.

Fig. 283 - Woningenkomples Vroesenlaan. Havanderstraat, Rotterdam, 1934. Johannes H. Van den Broek. Plantas organizadas conforme uso diurno e noturno.

Fig. 284 a Fig. 286 - Edifício de habitação social Carabanchel 6, Madri, Espanha, 2004. María José Aranguren López e José Gonzalez Gallegos. [Fig. 284] - Interiores adaptáveis; [Fig.285] - Seções transversais; [Fig.286] - Planta das unidades tipo e diagrama das unidades de dois, três e quatro dormitórios.

Fig. 287 - Total Furnishing Unit, Joe Colombo, 1969/72.

Fig. 288 - Black Treefrog, Bad Waltersdorf, Áustria, SPLITTERWERK, 2004. Planta baixa dos pavimentos térreo e superior de uma unidade básica, de 32m²; esquemas dos nichos funcionais periféricos e fotos internas dos espaços em uso.

Fig. 289 - Apartamentos em Cambrils, Terragona, Espanha, Vicente Guallart e María Diaz, 2005. Utilização plena do terraço e integração proveniente das portas dobráveis e da localização periférica das áreas molhadas.

Fig. 290 - Habitação social Lakua, Vitoria, Espanha, Ercilla y Campo, 2002. Vista do interior das unidades, com soluções diversificadas de adaptação do espaço a partir de divisórias leves; e Planta-baixa do apartamento tipo, com três subdivisões diferenciadas.

Fig. 291 - Projeto de reforma do Apartamento 40, São Paulo, Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF), 2008. Divisórias volumétricas pivotantes.

Fig. 292 e Fig. 293 - Painel pivotante volumétrico com dupla função e painel linear pivotante com folhas segmentadas como divisória ativa.

Fig. 294 – Elementos operacionais rígidos e possibilidades de movimentação. Tipologias de movimentação conforme três conceitos básicos: rotação, translação e combinação de ambos.

Fig. 295 - Esquemas de associação vertical de unidades residenciais.

Fig. 296 - Esquemas de associação horizontal de unidades residenciais contíguas.

Fig. 297 - Karl Schneider, Verwandelbare Wohnung, 1927. Projeto precursor da associação horizontal de unidades coletivas.

Fig. 298 - Karl Schneider, Verwandelbare Wohnung, 1927. Proposta de projeto de habitação coletiva, com unidades originais e associadas.

Fig. 299 - Fleksible boliger. Concurso do Ministério da Habitação Dinamarquês, 1986, Tegnestuen Volden. Esquemas de associação sucessiva para acomodar as transformações familiares ao longo de 44 anos.

Fig. 300 - Esquemas de associação parcial. Estratégia que une cômodos distintos através da remoção de vedações verticais.

Fig. 301 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Esquema do pavimento tipo.

Fig. 302 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidades da Coluna 01 (Apartamentos de 04 Quartos) - Planta-baixa e setorização de usos.

Fig. 303 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidade de 04 Quartos (Coluna 01 e 02) - Opção de Cozinha Gourmet e Suíte Master. Sugestão de ambientação e atividades.

Fig. 304 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidades da Coluna 04 (Apartamentos de 03 Quartos) - Planta-baixa e setorização de usos.

Fig. 305 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Torres do Condomínio Privilège - Unidade de 03 Quartos (Coluna 03 e 04) - Opção de Cozinha integrada ao setor social. Sugestão de ambientação e atividades.

Fig. 306 e Fig. 307- Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Esquema do 28º pavimento, com unidades residenciais contíguas associadas horizontalmente. [Fig. 306] - Diagrama geral dos apartamentos e da associação integral; [Fig.307] - Planta-baixa original do 28º pavimento de cobertura. Esquemas de setorização e perfil familiar correspondente.

Fig. 308 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Planta-baixa da associação horizontal posterior das unidades de cobertura. Esquemas de setorização e perfil familiar correspondente. Fábio Pinho Arquitetura, 2010.

Fig. 309 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Esquema das unidades residenciais originais e modificadas (Unidades 04 e 06) a partir da associação vertical.

Fig. 310 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Planta-baixa e setorização das unidades residenciais do pavimento tipo das colunas 04 e 06.

Fig. 311 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Planta-baixa e setorização das unidades residenciais duplex correspondentes às colunas 04 e 06. Esquema de usos e organização dos espaços da planta original planta original.

Fig. 312 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Projeto de modificação Daniela Cuzzol, 2001. Associação integral de unidades contíguas: Unidade linear 03 + Unidade Duplex 04. Projeto aprovado não executado. Ambientes integrados no setor social e na área íntima. Vocação para famílias unitárias ou casais sem filhos.

Fig. 313 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Projeto de regularização Paredes & Sessa, 2009. Associação parcial de ambientes nas Unidades Residenciais Triplex das colunas 04 e 06, com acréscimo de um novo pavimento de cobertura.

Fig. 314 e Fig. 315- Associação vertical de unidades. Apartamento na Av. Paulista, São Paulo, 2008. Fernando Forte, Lourenço Gimenès e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF). Vistas do interior - Inserção de escada e integração de ambientes; e Planta-baixa esquemática da unidade tipo original e da unidade duplex associada.

Fig. 316 a Fig. 323 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. [Fig.316] - Esquemas de distribuição das unidades por pavimento tipo; [Fig.317] - Unidades mínimas (C2/ C3/ N2/ N3) de 62m² com sugestão de associação horizontal programada; [Fig.318] - Unidades de 102 m² (N1/ N4) com sugestão de associação horizontal programada. Layout indicado; [Fig.319] - Esquemas de Associação Vertical Programada de unidades das Colunas C2/ C3/ N2/ N3. Duplex de 124m²; [Fig. 320] - Associação vertical programada de unidades C2/ C3/ N2/ N3 da mesma coluna. Layout sugerido; [Fig. 321] - Esquemas de Associação Vertical Programada de unidades das Colunas C1/ C4. Duplex de 200m²; [Fig. 322] - Unidades originais C1/ C4. Layout sugerido; [Fig. 323] - Associação vertical programada de unidades C1/ C4 da mesma coluna. Duplex de 200m². Layout sugerido.

Fig. 324 - Esquemas de associação parcial de varandas.

Fig. 325 e Fig. 326 - Dois exemplos de fechamento de varandas. Vistas do exterior.

Fig. 327 - Associação de varandas, com ampliação da área social da habitação.

Fig. 328 - A associação da varanda à área social permitiu o acréscimo de 10m² à sala da unidade, com integração completa ao ambiente interno. Domo Arquitetos, Brasília.

Fig. 329 - Apartamento de 92m², com 6m² de varanda associada à sala de estar. Mais espaço para receber e confraternizar no interior da unidade. Arquiteto David Bastos.

Fig. 330 e Fig. 331- Detalhe da fachada principal e vitral do interior da Catedral de Notre Dame, Paris, França.

Fig. 332 e Fig. 333 - Muxarabis no espaço doméstico.

Fig. 334 e Fig. 355 - Plano urbanístico para as penínsulas de Borneo-Sporenburg, em Amsterdã, Holanda (1993-1997), West 8.

Fig. 336 - Guggenheim, Bilbao, 1997, Frank Gehry.

Fig. 337- Hotel Westin Bonaventure, Los Angeles. John Portman and Associates (1974-76).

Fig. 338 - Fachada do edifício sede da empresa alemã de telefonia móvel T-Mobile. Bonn, Alemanha.

Fig. 339 - Esquema de tipologias de janelas e variedade de mecanismos de abertura.

Fig. 340 - Articulação do espaço interior com a paisagem, interpretada conforme o posicionamento e a localização das aberturas.

Fig. 341 - As aberturas realçam o grau de exposição do usuário no espaço interior. O olhar penetra as paredes e captura o comportamento privado.

Fig. 342 - Vestidos da boneca Barbie. Tipificação do corpo ideal, com variações na vestimenta. Como, na arquitetura, é necessária uma compensação à uniformização, através da envolvente customizada.

Fig. 343 - Esquemas de seção e elevação de Fachadas Membrana.

Fig. 344 - Esquema de Fachada Membrana com propriedades estéticas e total independência da estrutura do edifício.

Fig. 345 - Fachada Membrana com intervalo amplo entre o edifício, constituindo uma nova circulação perimetral.

Fig. 346 - Edifício JK, Belo Horizonte, 1951. Oscar Niemeyer.

Fig. 347- Edifício de uso misto. Beit Safafa, Jerusalém, 2006. Senan Abdelkader.

Fig. 348 - Earth-Mark Tower, Toronto, Canada, 2006 - Rojkind Arquitetos.

Fig. 349 e Fig. 350 - Edifício de uso misto, localizado no East Village, Texas. Bercy Chen Studio LP. Fachada oeste.

Fig. 351- Fachada pluralista - Edifício de escritórios Novartis. Basileia, Suíça, 2008. Diener & Diener.

Fig. 352- Esquemas de Fachada Pluralista, com diversidade de unidades no mesmo corpo edificado, variabilidade das aberturas e revestimentos.

Fig. 353 e Fig. 354 - complexo residencial SILODAM , Amsterdã (1995-2002). MVRD. Vista do exterior do edifício e detalhe da fachada.

Fig. 355 e Fig. 356 - Edifício Multifamiliar Mirador. Sanchinarro, Madri, Espanha, 2005. MDRDV e Blanca Lleó. Vista do exterior do edifício e detalhe da fachada.

Fig. 357 - Conceito do edifício Mirador. Reinterpretação da quadra tradicional em um edifício vertical organizado a partir de blocos residenciais distintos.

Fig. 358 - O edifício Mirador transfere o espaço público do nível da rua para o grande terraço localizado a 40 metros do solo. A contemplação da paisagem confere significado e dá nome ao edifício.

Fig. 359 - Alguns tipos de aberturas utilizadas nas aberturas do edifício Mirador.

Fig. 360 e Fig. 361- Vedações exteriores utilizadas no edifício Mirador, com diferentes tipos de fechamento. À direita, colocação dos painéis de concreto pré-fabricado com abertura incorporada.

Fig. 362 - Esquemas de Fachada Operacional

Fig. 363, Fig. 364 e Fig. 365 - Herzog & De Meuron - Edifício de Apartamentos - Rue des Suisses, Paris, França. (1996-2000). Dispositivos operacionais de fachada.

Fig. 366- Edifício residencial em Barcelona (1995-99). Jaume Bach e Gabriel Mora. Edifício Residencial em Diagonal Mar, Barcelona, 2005. Clotet e Paricio Associates. Elementos de correr aleatórios, que configuram fachadas irregulares em constante modificação.

Fig. 367- Esquemas de Fachadas Midiáticas/ Fachadas Mural.

Fig. 368 e Fig. 369 - Edifícios de Apartamentos. Respectivamente em Dusseldorf e São Francisco (à direita). Exemplos de pintura mural e transformação das fachadas anônimas em superfícies atrativas.

Fig. 370 e Fig. 371- A pintura mural nos prédios do complexo residencial Etats-Unis (1920-34), em Lion, projetado por Tony Garnier.

Fig. 372 e Fig. 373 - Potsdamer Platz 10. Berlim, Alemanha, 2005. (à esquerda). Edifícios na Times Square, Nova Iorque. (à direita).

Fig. 374 - Esquemas de Fachada Imaterial.

Fig. 375 – Sistemas distintos de vedação vertical exterior em vidro.

Fig. 376 a Fig. 378 - Edifício Residencial 497 Greenwich Street, Nova Iorque, 2004. Archi-tectonics. Vista exterior, esquemas da fachada e vista interior.

Fig. 379 - Edifício Residencial HL23. Nova Iorque, 2009.

Fig. 380 - Esquema de Fachadas Ambíguas.

Fig. 381 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1945 -1951. Mies Van Der Rohe. Vista geral dos edifícios e etapas da construção.

Fig. 382 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1945 -1951. Mies Van Der Rohe. Planta baixa do pavimento tipo das torres Norte e Sul, com apartamentos de dois e três quartos.

Fig. 383 - Fachadas com o mesmo vocabulário construtivo. Projetos de Mies Van Der Rohe. Da esquerda para a direita: 860-880 Lake Shore Drive Apartments, Colonnade Apartments, Seagram Building e Toronto Dominion e Royal Trust Towers.

Fig. 384 e Fig. 385 - Planta-baixa do pavimento tipo dos edifícios Lake Shore Drive (habitação) e Toronto Dominion Bank Tower (escritórios). Mies Van Der Rohe.

Fig. 386 e Fig. 387 - Bloco A, Ypenburg, Rapp+Rapp, 2004. Vistas do exterior do conjunto e Planta-baixa do pavimento Tipo.

Fig. 388 - Esquemas de Fachada-Ecológica.

Fig. 389 - Ken Yeang. Elephant and Castle Eco Towers, Londres, 2000. Perspectiva e planta-baixa do 18º pavimento.

Fig. 390 - Torre das Flores, Paris, 2004. Edouard François. Vista do exterior do prédio, detalhe da camada intermediária que faz a transição entre os dois planos da fachada e planta-baixa das unidades.

Fig. 391 - Esquemas de fachada-cortina constituída de várias camadas.

Fig. 392 - Esquemas de fachada- semicortina constituída de várias camadas.

Fig. 393 - Edifício Multifamiliar em Noain, Navarra, Espanha, 2007. Nacho Ruiz Allén e José Antonio Ruiz Esquíroz. Exemplo de Fachada Mista, com dispositivos operacionais. Fachada ventilada, com justaposição de camadas.

Fig. 394 e Fig. 395- Edifício de Habitação em Carabanchel, nº 88. Madri, 2007. FOA. [Fig.394] - Vista da fachada e detalhes; [Fig.395] - Detalhe da fachada cortina operacional.

RESUMO

Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar

A arquitetura residencial coletiva, representada pelos edifícios multifamiliares voltados para as massas que habitam as áreas urbanas, é o maior protagonista da arquitetura cotidiana, desde o início do século XX, período que desenvolveu, propagou e consolidou o repertório formal, normativo e estético dessa célebre tipologia. As motivações que impulsionaram o desenvolvimento dessa nova forma de moradia coincidiram com uma enorme carência social e com a emergência por alojamentos, fato que assolou grande parte da população migrante que chegava às cidades, somadas às consequências das Grandes Guerras na Europa. A esses indivíduos, desorientados, restaram absorver as imposições da habitação coletiva - rígida, padronizada e uniforme – oferecida, muitas vezes, sob a égide do estado socialista, preocupado prioritariamente com aspectos quantitativos, dimensionais e higiênicos. Essa conjuntura moderna é escrutinada ao início do trabalho, bem como o papel da escola, Vkutemas e do taylorismo como agentes de transformação da arte, da cultura e da sociedade do século XX.

Apesar das incontestáveis contribuições à racionalização e à ciência da edificação, após um século, acredita-se que as mesmas regras, essencialmente modernas e universalizantes, ainda dominem a produção imobiliária atual: repetição idêntica de apartamentos tipo, preceitos funcionalistas, exigências mínimas relativas à habitabilidade, normas dimensionais padronizadas. Esses critérios, álibis perfeitos para uma arquitetura direcionada a usuários desconhecidos, disseminam, ainda hoje, modelos de caráter universal, reforçados por estratégias mercadológicas que homogeneízam o comportamento e pouco favorecem o uso diversificado do espaço da habitação, condição indispensável ao sujeito contemporâneo, ao estilo de vida plural das novas estruturas familiares, às rápidas transformações sociais, tecnológicas e culturais do mundo contemporâneo.

Com o propósito de devolver ao morador tipificado um espaço doméstico de manifestação espontânea, imprevisível e natural, adequado às novas formas de vida, o trabalho investiga, ao longo do século XX, mecanismos de flexibilidade arquitetônica capazes de promover a adaptabilidade, a transformação e a particularização do espaço residencial, preceitos indispensáveis à satisfação do usuário e às diferentes necessidades ao longo do seu ciclo familiar. A sistematização de um amplo instrumental de flexibilidade é o produto primordial deste trabalho, capaz de nortear a concepção de novo projetos e a adequação de estruturas preexistentes, no intuito de promover, a partir da modificação de usos e da redefinição programática, novas respostas para o bem-estar físico e emocional dos usuários.

Palavras-chave: Edifícios residenciais. Processos pré-fabricados. Flexibilidade. Arquitetura moderna. Arquitetura contemporânea.

ABSTRACT

Strategies of flexibility in the multifamily residential architecture

The collective residential architecture, represented by the multifamily buildings directed to people who live in the urban areas, has been the greatest protagonist of the everyday architecture since the beginning of the 20th century, period when has developed, expanded and consolidated the formal, normative and esthetic collection of this famous typology. The motivations that propelled the development of this new way of dwelling house coincided with an enormous social lacking and with the need for accommodations, fact that devastated a large part of the migrant population that reached the cities, in addition to the consequences of the Great Wars in Europe. To these disorientated individuals was left over to absorb the collective dwelling impositions – stiffness, standardized, uniform – offered sometimes as assistance from a socialist state, worried mainly with quantitative, hygienic and dimensional aspects. This modern conjuncture is scrutinized at the beginning of the work, as well the role of the "Vkutemas" school and of the taylorism as transformation agents of art, culture and of the 20th century society.

In spite of the incontestable contributions to the rationalization and to the science of building, after a century, one believes that the same rules, essentially modern and universal, still dominate the current property production: identical repetition of type flats, functional concepts, minimal requirements for habitable conditions, standardized size norms. These criteria, perfect alibi for an architecture directed to unknown users, spread even today models of universal mark, reinforced by marketing strategies that homogenize the behavior and much little favour the diversified use of the housing space, which is an essential condition for the contemporary individual, for the plural life style of the new family structures, for the fast social, technological and cultural transformations of the contemporary world.

With the objective to give the typified resident back a domestic space of spontaneous manifestation, unforeseeable and natural, adequated to the new ways of life, the work investigates, over the 20th century, mechanisms of architectural flexibility able to promote the adaptability, the transformation and the particularity of the residential space, precepts indispensable to the user satisfaction and to the different necessities along his family cycle. The systematization of a broad instrument of flexibility is the main product of this work, capable of leading the conception of new projects and the adaptation of pre-existing structures, in order to promote, from the modification of uses and from the programmatic redefinition, new answers for the physical and emotional well-being of the users.

Keywords: Residential buildings. Pre-fabricated processes. Flexibility. Modern Architecture. Contemporary Architecture.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	21
CAPÍTULO 1 – FLEXIBILIDADE.....	39
FLEXIBILIDADE - CONCEITOS E TEORIAS	39
FLEXIBILIDADE E TECNOLOGIA	76
CAPÍTULO 2 - TRANSFORMAÇÕES NA FORMAÇÃO FAMILIAR CONTEMPORÂNEA E NOS MODOS DE VIDA	81
CAPÍTULO 3 - INFLUÊNCIAS DO CONSTRUTIVISMO RUSSO E DA ESCOLA VKUTEMAS.....	95
CAPÍTULO 4 - MANIFESTAÇÕES MODERNAS	111
4.1 A CASA DO FUTURO – EM 1981	112
4.2 SCHRÖDER HOUSE – A CASA TRANSFORMÁVEL.....	115
4.3 HERMAN HERTZBERGER – ESTRUTURALISMO E INTERPRETAÇÃO.....	117
4.4 LE CORBUSIER – O PRECURSOR MODERNISTA	121
4.5 A PLANTA LIVRE EM F. L. WRIGHT E MIES.....	128
4.6 ARCHIGRAM - EXPERIMENTAÇÃO	130
4.7 METABOLISMO - A BIOLOGIA DAS CIDADES	133
CAPÍTULO 5 – MANIFESTAÇÕES CONTEMPORÂNEAS	137
5.1 HABITAÇÕES CONCEITUAIS.....	138
5.2 WATER TOWER - REFUNCIONALIZAÇÃO CRIATIVA.....	140
5.3 EDIFÍCIOS GIRATÓRIOS.....	143
5.4 NEXT 21 – COMPLEXO RESIDENCIAL EXPERIMENTAL – OSAKA - JAPÃO.....	146
5.5 FUKUOKA – ESPAÇO ARTICULADO	151
5.6 SOCIÓPOLIS – <i>HABITAT</i> AVANÇADO	153
5.7 WOZOCO – Habitação vibrante para a terceira idade.....	158
5.8 VM COMPLEXO RESIDENCIAL – Um mosaico de estilos de vida	161
REFLEXÕES SOBRE AS MANIFESTAÇÕES MODERNAS E CONTEMPORÂNEAS	167

CAPÍTULO 6 – FLEXIBILIDADE E CONSTRUTIBILIDADE	169
6.1 SISTEMAS CONSTRUTIVOS.....	173
6.2 PRÉ-FABRICAÇÃO	178
6.2.1 KIT-OF-PARTS	199
6.2.2 SISTEMAS VOLUMÉTRICOS OU MODULADOS	200
6.2.3 SISTEMA DE PAINÉIS.....	204
6.2.4 SISTEMAS SEMI-VOLUMÉTRICOS/ HÍBRIDOS	211
REFLEXÕES	214
CAPÍTULO 7 - FLEXIBILIDADE	215
ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE – A DICOTOMIA DA MODERNIDADE	215
ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE EM ARQUITETURA RESIDENCIAL	
MULTIFAMILIAR.....	226
7.1 FLEXIBILIDADE ORGANIZACIONAL	235
7.2 CÔMODO AUTÔNOMO	263
7.3 AMPLIAÇÃO.....	273
7.4 REFUNCIONALIZAÇÃO	337
7.5 MODULAÇÃO.....	353
7.6 ADAPTABILIDADE	371
7.7 ASSOCIAÇÃO	395
7.8 FACHADAS FLEXÍVEIS	431
7.8.1 FACHADAS FUNCIONAIS	448
7.8.2 FACHADA MEMBRANA.....	451
7.8.3 FACHADA PLURALISTA	455
7.8.4 FACHADA OPERACIONAL/ DINÂMICA	461
7.8.5 FACHADA MIDIÁTICA/ FACHADA MURAL	463
7.8.6 FACHADA IMATERIAL	467
7.8.7 FACHADA AMBÍGUA.....	470
7.8.8 FACHADA ECOLÓGICA	474
7.8.9 ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....	477
CONCLUSÃO	485
REFERÊNCIAS	493

INTRODUÇÃO

Habitar significa literalmente morar, viver, residir. Sintetiza a verdadeira expressão dos desejos mais fortes do homem, de possuir e deixar sua marca pessoal em algo que lhe pertence. Nesse sentido, a moradia não deveria ser algo pré-determinado, fruto de um projeto acabado, mas “*resultado de um processo, o processo de morar, onde o último ato pertence a quem irá habitar*” (LÜCHINGER, 1981. p. 12. Tradução nossa). Não há dúvidas de que habitar representa superar a forma como representação do abrigo físico para atividades cotidianas primordiais; habitar é garantir a própria identidade do sujeito, reflexo da vida, produto das relações estabelecidas com o meio. Dentre as inúmeras discussões sobre o papel do arquiteto frente à moradia contemporânea, pode-se ressaltar o sinal de alerta clamado por Brandão, de que “*a habitação é a ‘promotora’ da identidade pessoal [...] na qual só existe um estilo: o habitus do morador, e é este o que nós arquitetos, devemos encontrar*” (BRANDÃO, C. A. L., 2001, p. 1).

O *habitat* contemporâneo representa o percurso complexo e contraditório de superação do objeto arquitetônico, como uma indicação da virtualidade dos assentamentos humanos, “*que deixam de ser conjuntos de habitações mais ou menos independentes e se transformam em cidades altamente integradas [...] ligadas em redes digitais*” (MITCHELL, 2002, p. 48). A tentativa de compreender o domínio do espaço arquitetônico e do território, na contemporaneidade, choca-se com a produção arquitetônica materializada no objeto estático e nos limites impostos pelo espaço físico.

O ser humano vive literalmente em movimento. “*Movimento que já não vai de um ponto a outro, mas torna-se perpétuo, sem partida nem chegada*” (BRISSAC, 2003). Seu campo de atuação é infinito e indeterminado. Por outro lado, a contradição imposta pelo sedentarismo humano foi uma necessidade do homem primitivo que, desde os tempos remotos, sentiu necessidade em demarcar o território, em materializar um abrigo permanente, artefato da cultura humana que foi transformado progressivamente a partir dos esforços do próprio morador/ construtor, com métodos tradicionais, aperfeiçoados empiricamente.

Tarefa posteriormente relegada a profissionais especializados, a execução do *habitat* representa a disjunção do usuário ao processo de projeto, transforma o futuro morador em um usuário abstrato e promove a idealização de um cenário doméstico fundamentado em referências funcionalistas, convenções e normas. Segundo Duarte (1995, p. 10), “*a consequência mais significativa da atual desintegração do processo produtivo são os obstáculos colocados ao desenvolvimento de um produto de maior qualidade*”. Para o autor, o afastamento dos usuários do processo de concepção e construção dificulta as possibilidades de adequação da habitação às suas necessidades. À luz desse cenário genérico, uma gama de características pode ser revelada: deficiências físicas, insatisfação com o produto, adaptações e reformas a custos elevados e em casos frequentes a substituição precoce da residência por outra mais condizente.

Contraditoriamente, a sociedade moderna evolui em uma tendência de extrapolar todos os limites impostos e busca desvendar novos territórios e campos de ação, sem, entretanto, perder a referência da casa como lugar e refúgio. “*A sociedade nunca é estática, a civilização humana tem uma tendência essencial à transformação: normalmente em direção ao progresso e à melhora das condições da existência humana*” (KRONENBURG, 2007, p. 16). Das cabanas primitivas sobraram inúmeras especulações desde o seu surgimento, do mundo atual, preconizam-se as novas tecnologias e comportamentos que começam ditar o *habitat* do futuro, a partir de uma cadeia de oportunidades sobre a forma de construir.

O desenvolvimento do *habitat* coletivo deu continuidade ao processo iniciado, no movimento moderno, ao interpretar equivocadamente os conceitos do funcionalismo e do *existenzminimum*, criando um álbi para atingir prioritariamente vantagens econômicas. O oportuno conceito da *habitação mínima*, ciência necessária ao contexto histórico e social do início do século XX, foi sancionado através de leis e medidas que, obrigatoriamente, determinam o mercado da habitação até os dias de hoje.

A habitação multifamiliar, produzida originalmente como um produto acessível às camadas populares, em modelos de urbanização periférica, ganhou espaço entre as classes de renda média e alta, nos centros urbanos, e, aos poucos substituiu as casas isoladas, desenvolvendo uma verticalização cada vez mais acentuada. Além de se tratar de um bem que pode ser adquirido para morar, não se pode esquecer que a habitação é uma propriedade privada que fornece renda através de aluguel ou investimento. O mercado imobiliário e seus múltiplos agentes - o proprietário da terra, o incorporador, o construtor, o financiador e o investidor – concentram esforços para rentabilizar seus capitais, na produção e na circulação dos objetos imobiliários. Para atingir esse objetivo, a atividade construtiva deve ser ininterrupta, com o consumo e o esgotamento das áreas renováveis, vazios urbanos, demolições e reconstruções. O modelo coletivo, agora, retorna à periferia, através da popularização dos financiamentos e da ascensão das classes populares. Em síntese, excluindo-se as vantagens locacionais e os inúmeros atributos que distinguem um modelo do outro, a maioria da população é afetada pela unidade de habitação situada em edifícios de apartamentos, cujo objetivo máximo reflete os benefícios do mercado de habitação.

A produção do *habitat* coletivo permanece materializada através dos interesses mercadológicos promovidos pelos agentes do mercado imobiliário - incorporadoras, agências de *marketing*, corretoras – ao multiplicar projetos que excluem a acomodação de processos, ignoram as necessidades divergentes dos moradores, manipulam a consciência coletiva e consolidam o espaço em formas definitivas e padronizadas. Por conseguinte, a compactação do espaço construído e a verticalização ocorrem em decorrência da falência dos territórios ofertados, da valorização crescente de áreas específicas do tecido urbano, do aumento das densidades urbanas e dos lucros estimados do mercado imobiliário. A ausência de um cliente exclusivo e a adoção de um programa padrão, baseado em convenções e critérios biológicos e funcionais, são características típicas do modelo de habitação mais praticado na atualidade. Servem para distanciar o usuário da experiência plena do espaço doméstico, o lugar dos desejos e afetos, da multiplicidade, da intimidade, da desordem, da indeterminação. O otimismo em buscar, através da arquitetura flexível,

instrumentos que forneçam substancialmente alguns ingredientes capazes de melhorar a relação entre os usuários e o edifício, com maiores chances de resposta às necessidades e desejos dos moradores, transformou-se em uma meta para alguns arquitetos contemporâneos que investigam novas soluções de utilização desprogramada do espaço doméstico, mais adequadas e satisfatórias ao morador anônimo das cidades.

Para Kronenburg (2007, p. 17), *“paradoxalmente, construir para um futuro usuário desconhecido pode conduzir a uma arquitetura flexível mais adequada”*, sem definições rigorosas provenientes de um programa pré-determinado de cunho especulativo. Esse otimismo, a que se refere Kronenburg, é o mesmo que confrontou a vanguarda a investigar novas fórmulas para a arquitetura moderna. A solução para vencer o caos, como diria Mies van der Rohe em entrevista a Puente (2006, p. 14),

é uma questão de educação. A partir de um bom exemplo sempre se pode fazer melhor e melhor as coisas. Se não há exemplos, as pessoas só falam. Falam de coisas que realmente não sabem. A consequência é que de nenhum modo podem julgar a diferença entre o bom e o ruim.

Esse mestre alemão encontrou, na expressão tecnológica de seu tempo, a resposta para a constituição de um espaço universal, que pudesse ser utilizado décadas depois para usos completamente diferentes. Sem chances de argumentação, seus projetos, frequentemente foram construídos sem quaisquer indícios de utilização. Esse desafio, que confronta a noção de obsolescência, foi a situação oportuna capaz de transformar o edifício em estruturas abertas, receptivas e multifuncionais.

A produção arquitetônica concretizada no objeto estático e nos limites impostos pelo espaço físico, contradiz a realidade das novas relações com o meio, fundamentada, nas profundas transformações sócio econômicas do século XX, na dissolução das tradicionais formas de vida, na modificação das estruturas familiares, no estilo de vida dos habitantes, nas tarefas cotidianas em processo de reformulação, nas novas formas de trabalho e lazer, nos avanços tecnológicos e nas inúmeras possibilidades decorrentes do mundo digital. Essa conjuntura promove a modificação nos conceitos relacionados ao espaço

habitacional. Ao arquiteto, cabe a responsabilidade de repensar a configuração do *habitat* para esta sociedade emergente, incentivar novos usos e funções através de estratégias de flexibilidade que proporcionem uma vertente de indeterminação, alterações e reconfigurações dos elementos construídos, prolongando a vida útil do bem de habitação durável.

Associado às excentricidades da vida cotidiana, o espaço adquire nova significação, conexão em tempo real com o mundo, recria-se o espaço de domínio privado, sua apropriação pelo morador “nômade” – aquele que deseja ganhar o mundo, deslocar-se pelo território em trajetos indefinidos, ambiciona espaços abertos, maior mobilidade e movimentos.

Ao encarar o *habitat* como a expressão máxima da individualidade do sujeito, evidencia-se o fator subjetivo associado à arquitetura coletiva: a interferência do usuário, na transformação do *habitat*, no sentido de adaptação, de personalização e de identidade construtiva. Talvez seja uma inadequação dos projetos às reais necessidades do sujeito, ou um comportamento natural de apropriação e identificação do objeto arquitetônico envolto pela atitude fenomenológica, de contato estreito do corpo e do uso do espaço físico em sua totalidade. “*A arquitetura precisa se proteger da possibilidade de refletir o “vazio” como a representação da vida diária*” (SOLÀ-MORALES, 1996, p. 23). A partir dessa afirmativa, fica legível compreender a necessidade efetiva de transformação do *habitat* e do combate à padronização e à repetição. Kronenburg (2008, p. 167) reforça a natureza flexível dos seres humanos, criaturas cujo princípio básico é o movimento, a manipulação de objetos e a adaptação inata do espaço que ocupam.

Especificamente para o usuário do *habitat* coletivo, existe a limitação imposta pelo plano vertical, no qual predomina a construtibilidade idêntica de pavimentos e a limitação do campo de atuação do sujeito, carente de identidade *a priori*. Resta a essa massa uniforme de usuários anônimos e padronizados, a busca por alternativas para driblar a monotonia das unidades e adequar os projetos aos anseios individuais e às reais necessidades. Permanece evidente a relação de apropriação e de identidade da obra com o

sujeito, conceitualmente traduzida do discurso fenomenológico como experiência individual intransferível do espaço físico em sua totalidade, envolto pela dimensão corpórea, dissociado da consciência. A totalidade do ser, todos os sentidos e percepções associadas ao *corpo-fisicalidade*, se projetam para validar o verdadeiro sentido do habitar, a representação do ser-no-mundo.

Novas tendências arquitetônicas e formais começam a ditar o *habitat* do futuro, apontar a estreita relação do espaço físico com a tecnologia de informação, com a globalização e com o ambiente eletronicamente servido. A linguagem arquitetônica da nova moradia deve considerar o mundo físico e virtual, bem como a desvalorização da antiga repartição das dimensões físicas, promovendo “a perda das referências, abolindo as distâncias, as medidas, como representação da crise das dimensões físicas” (VIRILIO, 1993, p. 39). A hipótese da flexibilidade arquitetônica reposiciona o *habitat* contemporâneo a partir da reviravolta proveniente da descentralização, da força de trabalho flexível, das oportunidades tecnológicas e eletrônicas; situa a habitação como um centro de atividade e um refúgio simultaneamente; compatibiliza inúmeras funções, impede o esvaziamento e promove a atratividade; permite o despertar de novos hábitos e comportamentos.

A tese de doutoramento envolve questionamentos atuais a partir da investigação inicial da transformação da obra arquitetônica, da superação da forma para adequação ao pensamento e ao comportamento vigente, e ao momento de crise *expandida* – crise dos significados, da cultura, das relações sociais. O objetivo prioritário desta tese consiste em harmonizar o estado afetivo da habitação à sua complexidade funcional, e restituir ao usuário um espaço doméstico mais próspero e dinâmico, capaz de abrigar a singularidade do ser e a imprevisibilidade da vida a partir de um novo comportamento espacial. O trabalho identifica, a partir da análise de projetos da arquitetura moderna e contemporânea, parâmetros e instâncias de flexibilidade arquitetônica habitacional, instrumentos que contribuem para maximizar a eficiência do espaço, promover novas oportunidades de uso, otimizar espaços reduzidos e subutilizados, além de devolver ao usuário o controle sobre o ambiente, e o poder de participar e tomar decisões de acordo com as suas

necessidades; A flexibilidade auxilia o direcionamento de uma nova mentalidade arquitetônica, voltada para a satisfação do usuário, para a melhoria do espaço doméstico e para a promoção de uma durabilidade prolongada. O conceito da flexibilidade de usos é o ponto central da tese, pois possibilita à habitação suportar uma diversidade de atividades, ao encontro dos costumes e práticas diferenciadas. A flexibilidade de usos desempenha um papel fundamental como critério de qualidade habitacional.

Os instrumentos de flexibilidade transcendem o posicionamento convencional perante o usuário padrão tipo – encarado como consumidor e desconsiderado sob a perspectiva vigente do mercado da habitação, nivelado e destituído de suas reais necessidades de personalização e identidade. As diretrizes enumeradas constituem um instrumental para a aplicação de soluções de flexibilidade em novos projetos habitacionais ou para a adequação de projetos preexistentes. Dessa forma, espera-se contribuir para melhorar a relação entre o espaço da habitação e o usuário, garantindo a sua satisfação e o bom funcionamento do edifício ao longo de sua vida útil.

O trabalho pretende da mesma forma:

- Criar um instrumental para a elaboração de projetos de edifícios residenciais e uma referência de aplicação da flexibilidade arquitetônica para a concepção de novos projetos de arquitetura residencial coletiva, ou para a requalificação de edifícios preexistentes para novos usos residenciais;
- Refletir acerca das transformações na formação familiar contemporânea e dos novos modos de vida - mais abertos, dinâmicos, interativos - que influenciam o espaço da habitação;
- Dissecar os conceitos de flexibilidade relacionados ao espaço físico;
- Identificar métodos construtivos, tecnologias e componentes de flexibilidade arquitetônica a partir da análise de projetos em contexto internacional e nacional;
- Fazer uma prospecção de exemplos inovadores de habitações verticais flexíveis;

- Criar, a partir de um repertório gráfico, esquemas e diagramas para auxiliar a interpretação dos instrumentos, atingindo objetivos práticos, de ampliação do vocabulário no exercício da profissão.

Como ampliar o campo de atuação do usuário, seja na concepção inicial do projeto, seja ao longo de sua vida útil? Como conseguir uma compatibilidade do espaço doméstico coletivo às múltiplas demandas de cada membro familiar, aos estilos de vida e às preferências contraditórias das famílias? Como harmonizar a habitação às necessidades programáticas e afetivas do usuário? É preciso transcender o posicionamento arquitetônico convencional perante o usuário tipificado, encarado como consumidor, nivelado e destituído de suas reais necessidades de personalização e identidade. Desse modo, a pesquisa pretende reposicionar a arquitetura multifamiliar a partir da possibilidade da inclusão de novos conteúdos e hábitos, propor a restauração do bem-estar físico e emocional do morador, considerando as circunstâncias da moradia inserida no universo em constante transformação.

IMPORTÂNCIA, INTERESSE E ATUALIDADE DO TEMA

Transformação das estruturas familiares

A maioria de nós ainda quer viver num lugar mais ou menos fixo, na companhia daqueles que amamos – seja em pares, ménages de vários tipos, famílias nucleares, famílias expandidas ou qualquer forma de novos arranjos. Apesar de toda essa variedade de formas e configurações, o lar ainda é o lugar onde o coração permanece – e onde um número cada vez maior de outras coisas acabará permanecendo também. Ele se tornará o foco da atenção e da inovação arquitetônica, pois integrará novas funções e serviços (MITCHELL, 2002, p. 117).

A família nuclear caracterizada pelo pai provedor e pela mãe empenhada, exclusivamente, nas tarefas do lar e no cuidado dos filhos dominou os grupos familiares ao longo do século XX e transformou-se no estereótipo da família americana romantizada e glamourizada por décadas. A substituição desse modelo familiar tradicional por diversificados arranjos é uma tendência universal, com base em uma cadeia de fenômenos sociais, econômicos, culturais e comportamentais, dentre os quais podemos destacar: a crise do casamento estável, a emancipação financeira feminina, a conquista de uma posição estável no mercado de trabalho, o individualismo, a autonomia dos indivíduos, a redução das taxas de natalidade e fecundidade, a liberdade sexual, os casamentos tardios, o elevado custo das moradias (que mantém os filhos adultos mais tempo na casa dos pais) e o aumento da população idosa.

As transformações ocorridas, nas estruturas familiares, traduzem-se em novos grupos e estilos de vida, com respeito à qualidade das relações estabelecidas entre os indivíduos e à liberdade de decisão. Nesse cenário diversificado e democrático, a família adquire força como uma entidade social repleta de carga sentimental, mais cooperativa e menos contratual. As unidades familiares em ascensão destacam o aumento de indivíduos solteiros, famílias monoparentais, casais sem filhos, famílias reconstituídas, famílias intergeracionais, e igualmente, casais homossexuais.

O *habitat* adquire um papel inédito à luz desses acontecimentos, com interferências imediatas em decorrência das dinâmicas familiares diversificadas e dos momentos distintos que acompanham espontaneamente cada etapa do

ciclo familiar, como a mobilidade progressiva de membros do grupo em busca de trabalho ou estudo, partidas e chegadas temporárias ou definitivas, separações, divórcios e uma série de fenômenos que afetam os indivíduos em seu percurso familiar.

A obsolescência do edifício deve ser combatida através da flexibilidade, orientando alterações físicas e funcionais que permitam à habitação uma transformação compatível com as necessidades dos usuários. O edifício, apto a promover as modificações e adequações necessárias, adquire um significado que ultrapassa a dimensão construtiva e opera satisfatoriamente, na esfera psicológica e cultural do indivíduo, que encontra, na habitação, um significado superior aos atributos endógenos do edifício, promovendo a recordação de lembranças de cada espaço vivido e a manutenção de padrões reconhecidos segundo códigos próprios, articulações amigáveis com a vizinhança, legibilidade do entorno e expressão social.

Cultura global *versus* identidade

A população das cidades contemporâneas cresce continuamente, multiplicando as densidades e subtraindo o solo urbano. Os projetos destinados à habitação coletiva respondem às pressões econômicas e abrigam a população em expansão. As tipologias habitacionais coletivas fundamentaram-se a partir de conceitos como previsibilidade, monotonia e repetição - características legitimadas através da racionalização e da normalização, princípios difundidos a partir da primeira metade do século XX, adotados, ainda hoje, como parâmetros essenciais para formulações de habitações coletivas. Após inúmeros modelos baseados em convenções estéreis e universais, as soluções habitacionais padronizadas não têm sido suficientes para suprir o problema da habitação coletiva.

Ameaçada pela uniformização em larga escala e pelos clichês de felicidade explorados pela indústria do consumo, a habitação é reduzida em mercadoria, produto imobiliário, símbolo de *status* social e de uma cultura internacional unificada. Apesar da influência inevitável da lógica mercadológica capitalista, modelo de dominação econômica, o indivíduo almeja através da habitação um

diferencial que confira sentido e significado ao cotidiano, ou mesmo a condição distinta de personalidade entre os cidadãos comuns. Como objetos de consumo, os edifícios residenciais e seus atributos dominam a esfera dos desejos e das necessidades, ditando modas, gostos e tendências, monopolizando o imaginário social. Essa relação estabelece o reflexo de uma sociedade de consumo em busca de prazer, prestígio e *status* social. “*O fim, o objetivo, a legitimação oficial dessa sociedade é a satisfação*” (LEFEBVRE, 1991a, p. 89).

A almejada distinção e satisfação individual demandam tipos habitacionais que respeitam a diversidade e ultrapassam os modelos consagrados pelo mercado, pelas premissas modernistas e modelos universais, preconizando novas possibilidades projetuais e tendências de diferenciação habitacional – flexibilidade, multifuncionalidade, personalização, adaptabilidade.

As tecnologias e o espaço doméstico

O cenário contemporâneo, marcado pelos avanços culturais, tecnológicos e científicos, contribui para a desconstrução de uma entidade familiar exclusiva e direciona novos estilos de vida, condutas de comportamento social, padrões de consumo e relações com o espaço físico. Complementarmente, o universo cotidiano foi amplamente influenciado pela inserção de novas tecnologias, mídias eletrônicas, meios de comunicação e transporte, e pela disseminação de novos equipamentos e eletrodomésticos. O impacto cultural, social e funcional proveniente dessa vasta rede de informações, mobilidade e interatividade encontra, na arquitetura flexível, uma oportunidade de corresponder às novas circunstâncias e comprometer-se com as mudanças tecnológicas, sociais e econômicas.

ESTRUTURA E METODOLOGIA DOS CAPÍTULOS

A seguir, será apresentada a estruturação prévia dos capítulos que compõem o corpo da tese, com a apresentação do tema e dos conteúdos desenvolvidos em cada capítulo, bem como a metodologia empregada.

Capítulo 1 - Flexibilidade - Conceitos e Teorias/ Flexibilidade e Tecnologia

Esse capítulo, que inaugura o arcabouço teórico-conceitual pertinente às inúmeras definições relacionadas à flexibilidade arquitetônica, revela a associação do conceito à natureza espacial, à tecnologia construtiva, ao programa e aos usuários. Com ênfase, na abordagem habitacional e na investigação de tecnologias construtivas relacionadas ao esquema flexível, o capítulo estabelece a combinação das teorias de flexibilidade aos processos e aos elementos que a originam.

As definições detectadas, de interpretações muitas vezes divergentes ou complementares, abastecem a fundamentação que orienta as reflexões perante as possibilidades de modificação, adaptação e participação, no processo construtivo, como estratégia para assegurar maior satisfação perante os anseios e as necessidades de usuários distintos. Os principais conceitos polarizados, nesse estudo, discutem definições numerosas: adaptabilidade, participação, polivalência, multifuncionalidade, elasticidade, mobilidade, evolução e outros. Autores de vanguarda e nomes consagrados da arquitetura mundial encabeçam a lista em busca tanto de definições já difundidas como correntes: Robert Kronenburg, Jeremy Till, Herman Hertzberger, Nebeel Hamdi, Kevin Lynch, Bernard Leupen, Galfetti, J. N. Habraken, Adrian Forty, Stewart Brand, dentre outros.

Capítulo 2 - Transformações na formação familiar contemporânea

As organizações familiares têm passado por profundas mudanças, emergindo novos modelos em substituição ao padrão nuclear tradicional. As variações, no perfil familiar, incluem alteração de tarefas, inversão de papéis sociais, valorização de laços de solidariedade e afeição, assim como a autonomia dos indivíduos. Incontestavelmente, a sociedade presencia a redução da dimensão

das estruturas familiares e a eclosão de novas formas de vida. A intenção desse capítulo é ressaltar a diversidade de entidades familiares em ascensão e a dinâmica do ciclo familiar, permitindo a compreensão da evolução das estruturas domésticas a partir da segunda metade do século XX, e a identificação de tendências que refutam os padrões construtivos convencionais do *habitat*.

A metodologia utilizada para a construção dos argumentos que comprovam a real transformação do padrão familiar baseia-se em pesquisas demográficas e dados censitários atualizados, além de examinar referências bibliográficas que discutem o impacto da tradição, da cultura, da economia e da tecnologia frente à construção desta nova sociedade heterogênea.

Capítulo 3 - Influências do Construtivismo Russo e do *Taylorismo* na habitação

O propósito desse capítulo é salientar o papel do Construtivismo russo e da Escola soviética Vkhutemas (Estudos Artísticos e Técnicos Superiores) como fundadora e reprodutora de uma nova metodologia inovadora em busca da modernidade e de novas formas de expressão cultural, artística e social, influenciando as artes, a arquitetura, a indústria e a formação do artista-arquiteto do século XX. O Construtivismo russo, esquecido por conta dos movimentos que ecoaram, no Ocidente, reúne conceitos que foram potencializados ao longo do século XX, considerando a industrialização e a mecanização como condicionantes de produção de uma arte proletária, comunitária e tecnológica voltada para a produção de uma cultura ordinária, habitual, típica da vida cotidiana.

Os conceitos e a metodologia impostos pela escola, com base nos princípios do *taylorismo* e do *fordismo*, repercutiram imediatamente, na habitação, no *design* e nas demais esferas cotidianas. Essa herança democrática fomentada pela Vkhutemas, proveniente do projeto coletivo, universalizante, massificado e padronizado, promoveu a regulação e o condicionamento do ser humano, antecipou o comportamento futuro do homem moderno e influência, ainda hoje, a maioria da produção coletiva habitacional.

O capítulo é delineado a partir de referências bibliográficas como a obra clássica *Princípios da Administração Científica*, de Frederick Taylor; diferentes obras que analisam a arquitetura construtivista e o ensino do ateliê artístico Vkhutemas, com destaque para obras de referência no *design* e na arquitetura habitacional, de natureza coletiva, econômica e funcional.

Capítulo 4 - Manifestações modernas de flexibilidade habitacional

Esse item desenvolve-se a partir da apresentação de modelos habitacionais flexíveis preponderantes do modernismo, fase que inaugurou o período fértil de experimentações e críticas frente às configurações habitacionais convencionais. A diversidade das propostas selecionadas harmoniza soluções concretas assim como modelos consagrados de cunho ideológico, visionário, projetos experimentais, tecnológicos e utopias. Nessa enumeração, salientam-se: a Casa do Futuro, de Peter e Alice Smithson; a casa Schröder, de Gerrit Rietveld; obras do estruturalismo holandês de Hermann Hertzberger; projetos habitacionais de Le Corbusier; concepções utópicas e visionárias do Archigram e do Metabolismo japonês. As formulações e ideologias do modernismo correspondem ao momento histórico de desenvolvimento pleno da cena habitacional coletiva, com a consolidação de bases sólidas para estimular formulações posteriores.

Capítulo 5 - Manifestações contemporâneas de flexibilidade habitacional

O intuito desse trecho é investigar prospectivamente exemplos expressivos referentes ao momento vigente, com eleição de projetos e especulações inovadoras, que denunciam parâmetros múltiplos de flexibilidade. Os exemplos enumerados aqui, manifestações orientadas ao cenário habitacional coletivo, compõem um inventário de modelos e realizações que propositalmente ou não, exercitam preceitos de flexibilidade, transcendendo as soluções usuais em habitações residenciais.

Motivados por uma consciência diante das diversidades familiares, culturais e até mesmo promovendo a sustentabilidade e conservação da edificação, as propostas evidenciam, em diferentes escalas, a pluralidade de soluções de

flexibilidade, seja de arranjos, funções, subdivisões, independência construtiva, customização e mecanismos tecnológicos.

A metodologia baseia-se, no levantamento bibliográfico e na análise de projetos internacionais, que incorporam inúmeras estratégias de flexibilidade. Cada projeto selecionado é apresentado com a respectiva ilustração que melhor corresponde ao foco temático que se pretende demonstrar, seja através da apresentação de fotografias, plantas baixas, esquemas, diagramas, seções, simulações ou detalhamentos construtivos. Nesse rol, são enumerados projetos conceituais, experimentais, exemplos de conversão tipológica - uma miscelânea de projetos condizentes com a condição urbana contemporânea, capazes de abrigar diferentes modelos de ocupação e acompanhar as transformações ao longo do tempo.

Capítulo 6 - Sistemas construtivos flexíveis

Esse capítulo explora métodos construtivos eficazes ao desenvolvimento da flexibilidade arquitetônica. Debate, inicialmente, o conceito de Sistema, e parte em defesa do sistema aberto - capaz de conceder um sistema flexível adequado à complexidade da vida social e urbana contemporânea. O texto explora a organização dos sistemas construtivos abertos e dos subsistemas pertinentes à organização e à articulação do edifício.

A técnica protagonista desenvolvida, nesse capítulo, é a pré-fabricação, abordada segundo análise histórica, situada a partir do início do século XX, cujos conceitos foram difundidos através de obras e projetos de arquitetos pioneiros como Le Corbusier, Walter Gropius, Frank Lloyd Wright e Buckminster Fuller, intensificados, posteriormente, por contribuições singulares de Kisho Kurokawa, Moshie Safdie, Paul Rudolph, e formulações oníricas e de grupos excêntricos como os londrinos do Archigram. O trabalho busca identificar, nas raízes do modernismo, as contribuições célebres da arquitetura pré-fabricada, e expor a conjuntura econômica e social que motivou o desenvolvimento desse sistema construtivo ao longo do século XX, especialmente o impulso habitacional proveniente do segundo período pós-guerra.

As inadequações das edificações em decorrência do ímpeto reconstrutivo legitimam-se através da pré-fabricação fechada, razão que justifica o rótulo da arquitetura ineficiente e monótona dos edifícios coletivos desse período. Apesar de ter existido a multiplicação intensa do modelo habitacional de grandes conjuntos uniformes, a revisão dos conceitos adotados começou a despontar ainda, nas décadas de 60 e 70, com projetos ousados e materializações singulares que servem até hoje como fonte de inspiração para explorar as potencialidades da pré-fabricação. A versatilidade da pré-fabricação é comprovada pela possibilidade de fabricação parcial, ou seja, de componentes diversos, até de edifícios completos. O grau de liberdade proveniente dos sistemas abertos, responsáveis pelo desenvolvimento de um instrumental flexível, relaciona-se com a capacidade de articulação dos inúmeros elementos que compõem o sistema.

Os diversos métodos construtivos oriundos da pré-fabricação examinados neste documento – *Kit of parts*, sistemas volumétricos, sistema de painéis, e sistemas híbridos – estabelecem um instrumental eficiente para estimular a flexibilidade nas habitações coletivas, seja em novas edificações, seja na conversão de apartamentos preexistentes. Embora a pré-fabricação esteja relacionada à produção padronizada de componentes e elementos construtivos de repetição ilimitada, sua versatilidade é comprovada através de exemplos inovadores que exploram as inúmeras possibilidades dessa tecnologia construtiva: customização, personalização, combinação com métodos construtivos convencionais e, acima de tudo, a introdução de um amplo vocabulário construtivo com inovações formais e funcionais.

Capítulo 7 - Estratégias de flexibilidade e transformação habitacional

O objetivo desse capítulo é apresentar um instrumental de flexibilidade, desenvolvido a partir de diversas estratégias de intervenção aplicadas às edificações multifamiliares. O método proposto é organizado conforme categorias distintas de flexibilidade, cujo desdobramento relaciona-se à natureza construtiva, tecnológica e às decisões projetuais.

Os princípios de cada instrumento partem de um amplo levantamento de projetos e obras, cujas inovações evidenciam parâmetros que estimulam novas maneiras de uso da habitação e concepção do espaço doméstico conforme os conceitos de flexibilidade programada ou evolutiva. Os tipos de Flexibilidade propostos - **ampliação; refuncionalização; flexibilidade organizacional; cômodo autônomo; adaptabilidade; associação; modulação; fachadas flexíveis** - atuam, tanto na transformação do espaço interno da unidade, como extravasam a esfera de domínio privado para interferir de maneira axiomática, na paisagem urbana, ao modificar a configuração exterior da obra e estimular a capacidade de recomposição do próprio entorno. As estratégias supramencionadas traduzem-se em procedimentos para projetos de habitações flexíveis em arquitetura residencial multifamiliar, constituindo-se como o produto mais relevante de toda a pesquisa.

Para cada instrumento, há uma quantidade indeterminada de projetos correspondentes, reunidos a partir da produção arquitetônica internacional e nacional. Esse último, embora seja minoritário, comprova a viabilidade do instrumental em contexto nacional. A recorrência de projetos localizados na cidade de Vitória, capital do Espírito Santo, como exemplificação dos instrumentos em panorama nacional, deve-se ao acesso favorável da pesquisa documental nessa cidade; entretanto, admite-se que os edifícios selecionados servem unicamente para constatar procedimentos, técnicas e posturas que certamente são replicadas em outros projetos nacionais. A técnica utilizada para a criação do método, quando pertinente, reproduz um vocabulário gráfico complementar. Ao início do capítulo, a elaboração de um quadro sintético elucida as potencialidades e os meios de aplicação dos distintos instrumentos, que auxiliam a implementação da **flexibilidade programada**, prevista antecipadamente à execução do projeto, e da **flexibilidade evolutiva**, condição que permite intervenções posteriores do usuário, no espaço físico, e prolongam a vida funcional da habitação. A terceira categoria de aplicação do instrumental relaciona-se à requalificação de habitações preexistentes, circunstância que atualiza os edifícios antigos, ociosos e obsoletos às necessidades habitacionais contemporâneas.

CAPÍTULO 1 – FLEXIBILIDADE

Esse capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos e teorias relacionados ao tema flexibilidade, sobretudo na produção arquitetônica habitacional. As definições expostas abastecem a fundamentação que orienta as reflexões perante as possibilidades de modificação, de adaptação e de participação, no processo construtivo, como estratégia para assegurar maior satisfação perante os anseios e as necessidades de usuários distintos. A vertente tecnológica insere-se, nesse contexto, como o instrumental que impulsiona a inovação nas soluções habitacionais flexíveis.

FLEXIBILIDADE - CONCEITOS E TEORIAS

O conceito de flexibilidade envolve uma diversidade de definições, exploradas por inúmeros autores em diversos campos do conhecimento. Na arquitetura, a investigação de conceitos e parâmetros de flexibilidade é uma tendência que se multiplica a cada dia, seja por necessidade, por consciência ambiental, por estratégia econômica ou por investigação exploratória por parte de profissionais. A justificativa mais recorrente está relacionada à transformação dos hábitos e preferências individuais da sociedade vigente, que acabam por influenciar o ambiente doméstico. O tema é um desafio à necessidade constante de transformação desse espaço e adequação às novas formas de viver, proporcionando maior autonomia, satisfação e conforto ao morador, além de ampliar a vida útil do edifício. A flexibilidade seria, portanto, a ferramenta magistral para acompanhar as incertezas imprevisíveis do futuro, coibindo a falência arquitetônica e “*mantendo os distintos estilos de vida dos seus ocupantes*” (KRONENBURG, 2007, p.49).

O conceito de flexibilidade, na arquitetura, implica uma associação à natureza espacial, à tecnologia construtiva, ao programa e aos usuários, sendo uma tarefa difícil, de interpretações, muitas vezes, divergentes. Os conceitos de flexibilidade investigados abordam variadas definições: adaptabilidade, participação, polivalência, multifuncionalidade, elasticidade, mobilidade,

evolução e outros. A tradução desses conceitos, no desenho da habitação, pode ocorrer em momentos distintos do projeto: antecipadamente, durante ou após a sua ocupação. Muitos projetos, no entanto, ocupam uma posição experimental, prototípica e até mesmo acidental na utilização de conceitos flexíveis. Embora a flexibilidade não seja uma novidade, no ramo da arquitetura, sua aplicabilidade, na habitação contemporânea, restringe-se a exemplos pontuais ou inesperados, sendo pouco explorado pelas empresas construtoras, configurando um tema inovador de investigação.

A habitação apresenta-se como uma exigência fundamental para o homem consubstanciar as suas condições sociais, fisiológicas, psicológicas e morais. Objeto de desejo universal, todos os indivíduos reconhecem, na habitação, um espaço seguro, que reflete o estado de ânimo interno, um convite à transformação individual, à participação, e “*participar significa viver e relacionar-se de um modo diferente*” (SARAVIA, 2004). Durante a sua existência, o homem transforma-se em cada etapa da vida, e busca, no espaço doméstico, um lugar para atender além das atividades essenciais cotidianas, todas as necessidades provenientes das modificações culturais, tecnológicas, econômicas e sociais. Esse turbilhão de influências projeta para o futuro uma nova realidade, acompanhada por uma série de incertezas que influenciarão o comportamento dos indivíduos e acarretarão novos modos de vida.

A emergência de uma revisão dos padrões projetuais da habitação representa uma negação do triunfo da modernidade e uma resistência à sua continuidade deliberada. A flexibilidade representa uma negociação mais razoável das relações que envolvem o progresso social e o bem-estar da família, significa reintroduzir ao espaço habitacional a dimensão mais profunda da natureza humana, do prazer, da espontaneidade e da satisfação em habitar. A flexibilidade representa a superação do espaço habitacional automatizado e estéril, a emergência da necessidade projetual em incorporar um repertório que estimule a produção de arquiteturas capazes de acomodar esse processo de mudança, em todos os sentidos – mudanças demográficas, novas relações sociais, padrões culturais e comportamentais, avanços tecnológicos, indeterminações.

Para que as pessoas sobrevivam na sociedade moderna, qualquer que seja a sua classe, suas personalidades necessitam assumir a fluidez e a forma aberta dessa sociedade. Homens e mulheres modernos precisam aprender a aspirar à mudança: não apenas estar aptos a mudanças em sua vida pessoal e social, mas ir, efetivamente, em busca das mudanças, procurá-las de maneira ativa, levando-as adiante. Precisam aprender a não lamentar com muita nostalgia as “relações fixas, imobilizadas” de um passado real ou de fantasia, mas a se deliciar na mobilidade, a se empenhar na renovação, a olhar sempre na direção de futuros desenvolvimentos em suas condições de vida e em suas relações com outros seres humanos (BERMAN, 1998, p. 93).

A atitude conservadora em relação à residência, como a especificidade de funções, a rotina escravizadora dos ambientes, a rigidez do *layout*, o mobiliário exclusivo, parece ser um obstáculo às novas circunstâncias que apontam para a vida libertadora e insólita que permeia o homem contemporâneo. Até pouco tempo, assistia-se a uma relação mais íntima com o espaço familiar, com raízes e permanência física ampliada, e afetuosidade com o lar. Hoje, ao longo do seu ciclo de vida, as pessoas são compelidas a buscar constantemente novas residências, em decorrência de fatores endógenos ou exógenos à habitação. Algumas influências podem estar relacionadas aos fatores a seguir: transformação das estruturas familiares, instabilidade em decorrência de novas oportunidades de emprego, oferta de instituições educacionais, facilidade de deslocamentos, busca por segurança, perfil da vizinhança, proximidade de áreas comerciais, contiguidade aos espaços públicos de lazer e esporte, e até mesmo o simples capricho em adquirir uma residência em estilo neoclássico (ou qualquer outro estilo na moda) ou repleta de signos e atributos de satisfação, *status* social e distinção.

Em que consiste, então, a busca pelo espaço que podemos denominar de “casa”? Objeto do desejo universal, todos os seres humanos reconhecem, na habitação, um lugar seguro para satisfazer as suas condições morais, psicológicas, fisiológicas e sociais.

Hoje, a arquitetura habitacional ocidental é constituída por edifícios coletivos que materializam postulados e normas de um mercado especulativo cujas bases de sustentação caminham na mesma velocidade das trocas imobiliárias. Caracterizado como um bem imóvel e durável, a casa própria é o sonho de consumo dos indivíduos adultos que constituem uma família, assegurando a

sensação de permanência, proteção e estabilidade, potencializando a relação do morador com o contexto urbano em que está inserido, garantindo a identidade desse com o lugar. No Brasil, essa aquisição é usualmente viabilizada através de sistemas de financiamento habitacional, com dívidas justificadas pelo peso do valor do aluguel no orçamento familiar. A permanência das famílias, nas unidades adquiridas, acompanha, seguidamente, as modificações estruturais ocorridas ao longo do ciclo da vida e o aumento progressivo da renda, que motiva novas aquisições ou reformas na tentativa de adequar o espaço existente às novas necessidades dos moradores.

O mercado habitacional de apartamentos, influenciado por fatores econômicos, culturais e por métodos de construção convencionais, não privilegia a diversidade necessária de usos e organização espacial, motivando uma reprodução ininterrupta de produtos (imóveis), prontos a serem consumidos e consequentemente substituídos ou, como diriam Bomfim e Zmitrowicz (2004, p. 273), “*consumidos e descartados, transformando-se em lixo urbano*”. Como um instrumento de controle social, a habitação convencional padronizada exercita o poder de decisão e impõe limitações severas ao campo de atuação do usuário, fomentando um ciclo de transferência que nutre o mercado imobiliário e comprova a ineficiência dos apartamentos produzidos, destinados aos usuários anônimos que são submetidos à habitação como um produto acabado.

Sob o ponto de vista das construtoras e incorporadoras, promover mudanças, nos padrões dos apartamentos, é sempre uma ousadia e um risco desnecessário. Os projetos consideram normalmente aspectos tecnológicos e amenidades que são estrategicamente levantadas conforme o público-alvo, a renda e a localização do imóvel. O objetivo máximo, em relação aos apartamentos residenciais, é garantir a comercialização do *produto*, para morar, alugar ou apenas investir. Segundo Cordeiro Filho (2008, p. 54):

Não ser pioneiro é fundamental. Ser pioneiro em algum local com um determinado projeto pode ser um risco muito alto. Não se deve nunca “melhorar” o local. Ser pioneiro e dar certo, é absolutamente jogo de azar no qual deu sorte.

A simplificação da habitação a um produto de comercialização é um equívoco, que deve ser substituído por um conceito mais nobre: garantir ao indivíduo oportunidades de escolha, suporte às atividades distintas e desejos inesperados, atendendo além das exigências básicas cotidianas, toda a imprevisibilidade de fenômenos e necessidades que o acompanhará ao longo da sua vida.

A essência do conceito habitacional moderno, que exerce influência até os dias de hoje, tem suas raízes, nos desafios do século XX, perante o desenvolvimento de uma nova sociedade e a emergência de técnicas construtivas inovadoras que nortearam a busca por soluções para a habitação coletiva, para o problema das explosões demográficas, das migrações avassaladoras, e das condições históricas do início do século XX. Segundo Förster (2006, p. 24), a Europa liderou os programas de reconstrução urbana após a Segunda Guerra Mundial, influenciada simultaneamente por ideias contraditórias, como a “máquina de morar” e a pré-fabricação de um lado e os esquemas de habitação vernacular e as *New Towns* inglesas de outro. Entretanto, o cerne do desenvolvimento habitacional moderno transportou-se para as Américas através de uma linguagem original, com realizações em cidades como Chicago, Rio e Brasília. O indivíduo, fascinado com a modernidade e confiante, diante de um mundo novo, progressista e sublime, foi obrigado a penhorar a própria liberdade, condenado a viver conforme as normas implacáveis da tradição.

Segundo uma abordagem histórica e social, o início do século XX marcou a Europa pela precariedade e carência de moradias. Esse problema, como afirma De Carlo (2005, p. 8) *"inventado e dramatizado pelo sistema capitalista, ao transformar massas de trabalhadores rurais em mão de obra para a indústria das cidades urbanizadas"*, desprezou a provisão de assentamentos dignos para essa população recém chegada, produzindo um cenário habitacional preocupante: alojamentos temporários improvisados, insalubres e desumanos. Outro agravante deve-se ao aumento populacional das cidades – em contraposição ao campo, à inserção feminina, no mercado de trabalho, e ao legado catastrófico do período entre as duas Guerras. Estaria formado o lema

urgente para as novas ideias e concepções de projeto que mobilizariam arquitetos de todo o mundo em busca de condições dignas de moradia para as camadas populares. O Segundo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado, na cidade de Frankfurt, em 1929, adotou o conceito de “habitação mínima” como tema de estudo e investigação de melhores soluções para unidades habitacionais reduzidas.

A questão urgente da moradia mínima foi discutida a partir de uma abordagem racionalista e funcionalista no planejamento das residências unifamiliares. Junto com a utilização de métodos industrializados de construção, e o emprego de elementos padronizados e pré-fabricados, se esperava que a nova arquitetura alcançasse uma qualidade maior nas moradias (FRENCH, 2009, p. 45).

Schneider e Till (2007, p. 16) apontam o II CIAM como o momento crucial para a introdução das noções de flexibilidade como resposta eficaz ao quadro dramático relacionado à redução dos padrões construtivos do início do século. A atenção proferida ao tema mobilizou alemães e holandeses, com os primeiros analisando estratégias de dimensionamento, compartimentação e mobiliário flexível e os segundos, envolvidos no processo de uso da habitação, com estratégias de variabilidade interna, pesquisas referentes aos ciclos de uso e atividades diárias. Duas vertentes podem sintetizar a essência da flexibilidade proposta nos projetos e soluções: a primeira evidencia os benefícios da indeterminação de uso dos cômodos em decorrência da área reduzida das unidades, e a segunda a operacionalização de elementos - divisórias, portas de correr, mobiliários multifuncionais, móveis deslizantes e articulados - permitindo o aproveitamento total dos espaços.

Sob o título "Die Wohnung für das Existenzminimum" (a habitação para a mínima existência), este CIAM [...] buscava tratar esta problemática, sistematizando o que seria o mínimo aceitável para uma família viver, abordando não somente o espaço físico da moradia, como as relações de mobiliário, modo de vida, bem como a racionalização da produção e o uso deste espaço. Com isto, buscou-se apresentar diversas configurações internas das habitações com propostas inovadoras de agenciamento dos ambientes através da utilização de divisórias leves, painéis deslizantes, mobiliário escamoteável, dobrável e multifuncional (FOLZ, 2008, p. 4).

Fig. 01 – Walter Gropius – Proposta de uma Existenzminimum de dois pavimentos, apresentada durante o II CIAM, em 1929. A universalização do espaço habitacional tem o ponto de partida a partir da nobre investigação sobre o alojamento que consumiu a vanguarda da arquitetura moderna, motivada por critérios econômicos, arquitetônicos e urbanísticos. Critérios dimensionais, técnicos e funcionais ganharam ampla difusão a partir dos modelos apresentados por arquitetos de diferentes países. Estariam formados os princípios que dominariam toda a arquitetura residencial moderna voltada para a coletividade.

Fonte: MALNAR, J.; VODVARKA, F. **Sensory Design**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2004. p.33.

Fig. 02 - Walter Gropius, Frankfurt am Main, 1927 (à esquerda) e Smith-Miller & Hawkinson, 1989 (à direita) – Mobiliário retrátil e ambientes multifuncionais, conceitos que desafiam o design contemporâneo em busca de eficiência, versatilidade e flexibilidade.

Fonte: Gropius: FRANZEN, Brigitte; SCHMITT, Peter. **Neues Bauen der 20er Jahre: Gropius, Haesler, Schwitters und die Dammerstocksiedlung in Karlsruhe 1929**. Karlsruhe: INFO Verlagsgesellschaft, 1997 p. 151.

Smith-Miller & Hawkinson: Disponível em: <<http://www.jdiamond.com/Thesis/ThesisHousing.PDF>>. Acesso em agosto de 2009.

Apesar dos esforços, as propostas divulgadas a partir dos anos 30 tornaram-se, anos mais tarde, o álibi perfeito para justificar a severidade da especulação econômica e a ineficiência da política habitacional obtusa, ou mais implacavelmente, “a causa do desastre ao qual hoje estamos familiarizados” (DE CARLO, 2005, p. 9). Além disso, a tônica das propostas apostou em soluções que iam além de redução máxima da área dos cômodos por pessoa,

abraçou a funcionalidade como argumento máximo para o desenvolvimento dos novos modos de vida, e tratou de suprimir qualquer supérfluo ou artefato de apego cotidiano sem caráter utilitário justificável e a ausência completa de elementos decorativos desnecessários. O maior defensor à abolição do ornamento, o visionário Adolf Loss, preconizara ainda, no início do século XX, em 1908, o manifesto *Ornamento e Delito*, um documento impulsivo e polêmico que atribuiu ao ornamento o papel de maior vilão na insurgente arquitetura moderna. Para Loss (2010, p. 85), "*a ausência de ornamento é indício de força espiritual*", sua persistência representa um crime, um desperdício de capital, uma degeneração e uma regressão que impede a evolução cultural. As justificativas econômicas, indispensáveis à necessária redução de custos das moradias, somavam-se à emergência de reduzir o *déficit* para abrigar a classe operária fragilizada pelas péssimas condições de moradia e emprego.

Essa rejeição ao ornamento, na arquitetura, foi proclamada por Adorno (1967) como sendo a subordinação da arquitetura pela utilidade, excluindo qualquer irracionalidade e liberdade essencial à sociedade. Para Adorno (1967), "*funcional, aqui e agora, seria apenas o que é na sociedade presente*", orientada pelas forças produtivas concretizadas, na técnica, ou seja, legitimando através da técnica uma

precariedade de formas puramente funcionais: algo de monótono, pobre e estupidamente prático [...] A arquitetura funcional representa o caráter inteligível, um potencial humano que é captado pela consciência mais avançada, porém, sufocado na maioria das pessoas, pois essas são mantidas impotentes até o fundo de suas almas. Uma arquitetura digna de seres humanos imagina os homens melhores do que eles são; imagina-os como poderiam ser, de acordo com o estado de suas próprias forças produtivas, concretizadas na técnica. Quando a arquitetura atende à verdadeira necessidade ao invés de perpetuar ideologias, contradiz as necessidades do aqui e agora.

A modernidade, para alguns autores, representou a imposição de um padrão dominante e a prescrição de comportamentos e hábitos sociais que fomentaram a alienação das massas genéricas da sociedade tecnológica, desprovida de sentimentos e tradições; uma sociedade moderna "*constituída por máquinas, das quais os homens e mulheres modernos não passam de*

reproduções mecânicas” (BERMAN, 1998. p. 28). Essa modernidade, cujo principal ícone era a *fábrica fordista*,

reduzia as atividades humanas a movimentos simples, rotineiros e predeterminados, destinados a serem obediente e mecanicamente seguidos, sem envolver as faculdades mentais, excluindo toda a espontaneidade e iniciativa individual (BAUMAN, 2001, p. 34).

Essa modernidade, que reduziu o morador a um homem-tipo, analisado biológica e antropomorficamente, foi responsável pelo desenvolvimento de uma sociedade na qual os indivíduos estavam condenados a tarefas e a deveres institucionalizados e supervisionados, condenados a uma ordem rigidamente controlada, *monótona, regular, repetitiva e previsível*. O espaço da habitação, higiênico, cartesiano, representado por um ambiente voltado para o mínimo de qualidade de vida, acolheu uma uniformidade que transformou os moradores da habitação coletiva em cidadãos anônimos que habitavam originalmente vastos blocos residenciais, em bairros periféricos, de altas densidades, minuciosamente implantados em torno de áreas verdes e espaços coletivos compartilhados.

A arquitetura moderna e os princípios funcionalistas e racionais são apontados como causas prioritárias da degradação social e da desumanização do indivíduo, tendo como protagonista de um dos maiores fracassos da história o célebre conjunto de apartamentos Pruitt Igoe: “*um projeto de 1955, premiado em St. Louis [...] implodido dezessete anos após a sua construção*” (HALL, Peter, 2005, p. 276). O emblemático conjunto habitacional, ao associar a repetição de 33 blocos monótonos, a superposição de 2.800 apartamentos idênticos, mal equipados, de tamanho inadequado, com problemas de manutenção, ventilação insuficiente, e especialmente ao partilhar segregação e graves problemas sociais, transformou-se em um cortiço, acabando por ser implodido.

As críticas repercutiram contra a institucionalização de um modelo em crise evidente, incentivando a reflexão por parte da categoria profissional, a partir dos anos 60 em investigar soluções mais flexíveis, de acordo com a dimensão psicológica e sentimental do indivíduo, com a consideração da participação do

usuário, da subjetividade, da liberdade e da multiplicidade. Uma vez ameaçado, o modelo de habitação mais significativo de todos os tempos abriu espaço para uma vasta experimentação, passando por formulações conceituais, visionárias, utópicas, antropológicas, tecnológicas e vernaculares.

Fig. 03 - Vista geral do Bairro Pruitt-Igoe e sua demolição, em 1972. Morte simbólica do movimento moderno e crítica explícita ao modelo tipológico.

Fonte: Disponível em: <http://www.revista-ambiente.com.ar/otras_propuestas/ot_20.htm>. Acesso em julho de 2008.

Segundo Folz (2008, p. 125), o conceito prioritário de flexibilidade imputado a partir dos anos 60 restringe-se à concepção de um espaço vazio que seria definido posteriormente pelo morador, respeitando as diferentes aspirações e necessidades de cada grupo familiar. Para a autora, esse conceito radical é equivocado pela proposição de um simples invólucro de uso indeterminado e pela reprodução de corpos anônimos. A flexibilidade real de uma habitação deve ser viabilizada através de recursos tecnológicos, como componentes construtivos, sistemas prediais, equipamentos e mobiliário doméstico adequados.

Expoente máximo da “flexibilidade funcional”, Mies van der Rohe difundiu o conceito a partir da planta-livre, geradora de um espaço universal, generalista, capaz de abrigar programas variados e a atender exigências diversificadas. A simplificação de elementos estruturais, a parede como elemento independente e a organização interna através de painéis leves são estratégias combinadas que conferem peculiaridade à obra de Mies. Essas características já podiam ser vistas, no revolucionário edifício de apartamentos, na *Weissenhofsiedlung*, em Stuttgart, Alemanha, em 1927, na ocasião da exposição “A habitação”, “concebida com um bairro experimental que devia representar a imagem

ambiental do Movimento Moderno” (NORBERG-SCHULZ, 1999, p. 200). A mostra, sob a curadoria de Mies, que elaborou toda a urbanização do empreendimento e selecionou dentre outros, os principais representantes do movimento moderno: Le Corbusier, Mart Stam, Hans Scharoun, Walter Gropius, os irmãos Taut, J. J. P. Oud, Hilbersmeier, Joseph Frank e pioneiros como Behrens e Poelzig, converteu-se na manifestação de um novo estilo, podendo ser apontado como um dos mais representativos grupos de edifícios de toda a história da arquitetura moderna.

O edifício projetado por Mies, em destaque, no plano geral da urbanização, um bloco de apartamentos de quatro pavimentos, comprido e estreito, em estrutura de aço e paredes divisórias interiores independentes, destaca-se pela liberdade da distribuição interior. Cada unidade residencial poderia ser subdividida em vários tamanhos, com divisórias que podiam ser acrescentadas ou retiradas, a critério do usuário (ZIMMERMAN, 2006). Nesse esquema, Mies aplica o conceito de flexibilidade em todas as suas interpretações:

Em primeiro lugar, a estrutura permite leiautes diferentes que podem mudar no longo do prazo; em segundo, exceto pela cozinha e pelo banheiro, não há um uso designado para os outros espaços, assim, os usuários podem decidir como ocupar os diferentes cômodos; e em terceiro lugar, a utilização de paredes móveis dá aos usuários a possibilidade de alterar fisicamente os espaços. Este nível de flexibilidade faz com que os apartamentos tenham uma vida útil mais longa: eles podem ser modificados ou no curto prazo, para acomodar as atividades familiares do dia-a-dia, ou para acomodar uma família crescente e em transformação; ou permitir, no longo prazo, a reconstrução dos interiores para criar diferentes unidades dentro da casca estrutural do edifício (FRENCH, 2009, p. 48).

Fig. 04 – Plantas-baixas - Edifício de Apartamentos – Mies van der Rohe. Weissenhofsiedlung, Stuttgart, Alemanha, 1927.

Fonte: FÖRSTER, Wolfgang. **Housing in the 20th and 21st centuries**. London: Prestel, 2006. p. 49.

Fig. 05 - Edifício de Apartamentos – Mies van der Rohe. Weissenhofsiedlung, Stuttgart, Alemanha, 1927. Plantas-baixas com variações na subdivisão das unidades.

Fonte: SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias. **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling**. Weil am Rhein: Vitra design museum, 2002, p. 35.

Fig. 06 – Opções de arranjo interior e divisão de ambientes através de divisórias móveis.

Fonte: Disponível em: <http://www.ufrgs.br/propar/publicacoes/ARQtextos/PDFs_revista_13/02_HM_mies%20at_150709.pdf>. Acesso em agosto de 2008.

Flexibilidade e funcionalismo são conceitos interrelacionados, amplamente discutidos e polêmicos. O funcionalismo, cujo princípio tradicionalmente nos remete a Vitruvius, estabelece uma “*indiscutível relação entre funções e formas na arquitetura*” (COLQUHOUN, 2004, p. 83), ideia fundamental para o movimento moderno. A flexibilidade, condição espacial que confere ao espaço o desenvolvimento de diferentes atividades, tolera ironicamente funções diversificadas. O embate entre os conceitos de flexibilidade e funcionalismo é incansavelmente abordado por teóricos da arquitetura e do urbanismo. Lefebvre (1991b, p. 369), em sua crítica ao funcionalismo, observa que cada função possui um lugar específico dentro do espaço dominante, fato que elimina a manifestação da multifuncionalidade, expoente da flexibilidade.

O arquiteto holandês Herman Hertzberger censura igualmente o funcionalismo, as soluções demasiadamente específicas, a segregação de funções e a monotonia dos blocos residenciais uniformes, e propõe a inversão do uso específico de cada elemento arquitetônico por um único elemento ajustado a vários usos. Reconhecendo necessidades individuais e ocupações informais do espaço cotidiano, o arquiteto busca, no estruturalismo, estratégias de contraposição às soluções padronizadas, acabadas, a favor de estruturas espaciais que o usuário possa administrar para deixar sua marca pessoal - soluções que estimulem a interação, a coesão social e a permutabilidade de usos.

Para Hertzberger, a forma polivalente, ao incorporar vários usos, prevalece-se de uma flexibilidade mínima para produzir uma situação ótima. Seu julgamento em relação à flexibilidade, considerada a “*a panaceia para curar todos os males da arquitetura*” (HERTZBERGER, 1999, p. 147) apoia-se, na neutralidade da forma, na ausência de traços característicos e de identidade. A forma polivalente permitiria um caminho mais adequado à interpretação individual, à multiplicidade, à “acomodação do inesperado”.

Os edifícios e as cidades devem ter a capacidade de se adaptar à diversidade e à mudança e também conservar a sua identidade. [...] O essencial, portanto, é chegar a uma arquitetura que, quando os usuários decidirem dar-lhe um uso diferente do que foi originalmente concebido pelo arquiteto, não seja perturbada a ponto de perder a sua identidade. Para dizê-lo mais contundente: a arquitetura deveria oferecer um incentivo para que os usuários a influenciassem sempre que possível, não apenas para reforçar a sua identidade, mas especialmente para reafirmar a identidade de seus usuários (HERTZBERGER, 1999, p. 147).

O manifesto do russo Ivan Chitchevlov, cujo pseudônimo francês é Gilles Ivain, intitulado *Formulary for a New Urbanism*, escrito, em 1958, representa uma reação ao funcionalismo em larga escala promovido pelo modernismo, pela obsessão do mercado consumidor, e ao mesmo tempo, uma consideração ao caráter humanitário e ético do indivíduo. Preconiza de forma poética a cidade experimental, criada para os cidadãos, imbuída de maior liberdade, mobilidade e flexibilidade. Segundo Careri (2009, p. 101), o referido texto introduz pela primeira vez, a palavra *deriva*, como uma ação indispensável aos habitantes para experimentar a cidade, espaço de desorientação completa, território em constante mudança.

A arquitetura é o meio mais simples de *articular* tempo e espaço, de *modular* a realidade, de fazer sonhar. Não se trata somente de articulação e de modulação plásticas, expressão de uma beleza fugaz. Mas de modulação influencial, que se inscreve na curva eterna dos desejos humanos e do progresso na realização desses desejos. A arquitetura de amanhã será, portanto um meio de modificar os atuais conceitos de tempo e de espaço. Será um meio de *conhecimento* e um meio de *agir*. O complexo arquitetônico será passível de modificação. Seu aspecto pode mudar em parte ou totalmente, segundo a vontade de seus habitantes (GILLES IVAIN, 1958. Tradução de MARCOS-ANDRÉ, 2009).

A casa é capaz de despertar sentimentos primordiais ao ser humano, a partir da experiência vivenciada em corpo e consciência. Está relacionada à emoção e aos sentidos, podendo despertar no morador, em sua vertente mais nobre, sensações de isolamento, de segurança, de satisfação, de familiaridade, de intimidade, de identidade pessoal. De acordo com Norberg-Schulz (2006), a partir do momento que a habitação pressupõe a identificação com o ambiente, é possível estabelecer uma relação afetiva, amistosa com lugar, em harmonia, orientação e satisfação. A ausência da identidade com o espaço íntimo do lar, e com o entorno, pode ser determinante, na reverberação de um sintoma de desorientação, de deriva, podendo constituir um caos emocional.

A experiência diária nos diz que ações diferentes exigem ambientes diferentes para que transcorram de modo satisfatório. Em consequência disso, as cidades consistem em uma multiplicidade de lugares. [...] Geralmente se entende o “ter lugar” num sentido quantitativo e “funcional”, com implicações que remetem ao dimensionamento e à distribuição espacial. Mas as “funções” não são inter-humanas e similares em toda a parte? É evidente que não. Funções “similares”, mesmo as mais básicas como dormir e comer, se dão de diferentes maneiras e requerem lugares que possuem propriedades diversas, de acordo com as diferentes tradições culturais e as diferentes condições ambientais. Dessa forma, a abordagem funcional deixou de fora o lugar como um “aqui” concreto com sua identidade particular (NORBERG-SCHULZ, 2006, p. 445).

As consequências da rejeição residencial, acompanhadas pela sensação de desorientação que transtorna o ser humano, têm relação com a velocidade das mudanças, com a dificuldade em estabelecer vínculos, em identificar o verdadeiro “sentido de lugar”, de construção das bases sólidas que definem o lar, a habitação, como construção da própria identidade. Em sua essência, na etimologia da palavra,

“Habitar” vem de *habitare* e, em latim, esse verbo remete a uma dupla origem: *habitus* e *habere*, “hábito” e “haver-se” ou “ter-se”. Nessa origem etimológica, construir a habitação significa construir os meios para “habitar em mim”, “me ter”, “tomar posse de mim mesmo”, ou seja, produzir a minha própria identidade. A arquitetura não “revela” uma identidade, não é mero reflexo de uma vida ou de uma condição da sociedade [...] Ela é “promotora” daquela identidade, ela é co-autora daquelas condições, ela é primariamente responsável pela nossa sociedade. [...] Como diz Heidegger, em Construir, habitar, pensar, a crise da arquitetura no século XX não é uma crise de alojamentos ou uma carência de moradias: é a crise do próprio sentido do “habitar” enquanto o modo fundamental através do qual produzimos nossa identidade, promovemos o nosso hábito, fazemos o pensamento e espírito apresentarem-se no mundo e tomamos

posse de nossa vida, de nossa história e de nosso destino
(BRANDÃO, C. A. L, 2008).

A habitação apresenta um significado complexo na sociedade. Segundo Dener (2005), a habitação provoca efeitos psicológicos, no indivíduo e na família, representando o objeto norteador da organização social formal, garantindo unidade social através de valores culturais, históricos e morais. Também pode representar os valores restritos do grupo social o qual representa, realçando preferências individuais. Além disso, a habitação é compreendida como uma mercadoria, um bem com valor de troca; como um instrumento de expressão e identidade cultural e social, enfatizando o *status* social e a posição do cidadão na comunidade; como o primeiro laço de educação em ambiente controlado, de ensino a normas de comportamento social e moral. Para Norberg-Schulz (2006, p. 445), “*quando o homem habita, está simultaneamente localizado no espaço, e exposto a um determinado caráter ambiental*”.

Segundo Hamdi¹ (1991 apud MESQUITA, 2000, p. 202), o conceito de flexibilidade pode ser definido como:

Liberdade de escolha entre opções existentes ou a criação de programas que atendam às necessidades e aspirações específicas dos indivíduos em relação às edificações que ocupam [...] Além disso, para os arquitetos a flexibilidade normalmente demonstra o quanto um projeto é capaz de assegurar nas edificações, nos programas ou nas tecnologias utilizadas, uma boa funcionalidade inicial, que possibilita resposta às futuras modificações. Para isto o projeto deve ser capaz de prever a influência das configurações espaciais e das dimensões dos ambientes construídos, dos serviços envolvidos e/ou das tecnologias intrínsecas aos componentes dos sistemas construídos.

Observa-se, na narrativa de Hamdi, a explícita referência às necessidades individuais de cada pessoa do grupo familiar em relação à sua moradia. Dentro de uma abordagem sustentável, espera-se que a habitação seja capaz de incorporar as exigências mínimas de uma família ao longo do ciclo de vida, garantindo a satisfação através da transformação do espaço. A flexibilidade contribui para minimizar as possibilidades de obsolescência do objeto

¹ HAMDI, Nabeel. **Housing without houses. Participation, flexibility, enablement.** New York, London: Van Nostrand Reinhold, 1991.

arquitetônico, assegurando a qualidade arquitetônica residencial e estendendo a *performance* do edifício ao longo da vida útil da habitação.

Dois conceitos essenciais de flexibilidade arquitetônica podem estimular a longevidade do edifício e combater a sua obsolescência:

flexibilidade inicial, sinônimo de *variabilidade* dos produtos obtidos, obtida na fase de construção, interessando ao primeiro usuário e ao empreendedor, e, a ***flexibilidade contínua*** (ou *posterior*, ou *funcional*) que se dá ao longo da vida útil da habitação (SEBESTYEN², 1978, apud BRANDÃO e HEINECK, 1997).

Folz (2008, p. 130) interpreta os conceitos de Sebestyen na seguinte passagem:

Flexibilidade inicial, ou variabilidade, que seria definida como o grau de variações arquitetônicas possíveis, e flexibilidade subsequente, funcional ou contínua a que permite ao usuário uma adaptação de espaços da edificação, dos equipamentos e do mobiliário sem mudar nem mover a estrutura portante da edificação.

Nas definições acima, a consideração do estado presente diverge das projeções futuras. O mais importante deve ser o potencial que a obra apresenta de incorporar as futuras transformações, que irão garantir a permanência do usuário, na residência, em situação satisfatória, após efetuar as alterações necessárias.

Em todos os casos, um dos objetivos da flexibilidade é a capacidade da habitação em se manter constantemente ativa, afastar a sua substituição e garantir a sua vida útil o maior tempo possível.

A habitação é volátil, sujeita a uma variedade completa de mudanças cíclicas, não-cíclicas e tendências, e se não é capaz de responder a estas mudanças, ela se torna no melhor dos casos insatisfatória, no pior dos casos obsoleta (PRIEMUS³, 1993, apud SCHNEIDER; TILL, 2007, p. 35, tradução nossa).

Apesar do dinamismo inevitável ao ato habitacional, a produção e o consumo são moldados através de conceitos psicológicos e comportamentais que

² SEBESTYEN, Gyula. **What do we mean by ‘flexibility’ and ‘variability’ of systems?** Building Research and Practice, nov./dez. p. 370, 372 e 374, 1978.

³ PRIEMUS, H. **Flexible housing: fundamentals and background**. Open House International, 18, nº 04, 1993.

valorizam a fixidez do objeto, induzindo a um consumo ininterrupto de produtos que são atualizados através da filosofia do descarte. Por trás dessa lógica capitalista, apresentam-se fatores econômicos, sociais e culturais, numa relação complexa que sustenta as bases do mercado imobiliário. Além disso, existem as imposições urbanísticas, normas, legislações e publicações que conduzem a uma fórmula infalível de processo projetual tradicional cujo produto é comercializado facilmente e decodificado pela sociedade.

As moradias ainda são projetadas segundo o que as administrações, investidores, sociólogos e arquitetos pensam que as pessoas querem. E o que eles pensam não pode ser outra coisa além do estereótipo: tais soluções podem ser mais ou menos adequadas, mais nunca inteiramente satisfatórias. São interpretações coletivas dos desejos individuais de uma multidão elaboradas por um pequeno grupo (HERTZBERGER, 1999, p. 158)

A inflexibilidade promovida pelo mercado imobiliário não é completamente accidental. Esse grupo tem ciência da demanda permanente construída em decorrência da ausência de escolha quando o morador não consegue intervir, no espaço, e conseqüentemente é obrigado a procurar uma nova unidade que atenda a etapas distintas do seu ciclo de vida (casamento, nascimento de filhos, independência dos filhos, separações, novos casamentos, morte de familiares, etc.). Por um lado, criam-se as condições de renovação do mercado através da aquisição de novos produtos, e, por outro, incentiva-se a proliferação de edificações abandonadas ou deterioradas. Raras vezes, os valores dessa relação são contabilizados, relacionando fatores como custos em infraestrutura para abrigar novos bairros e estratificações de classes sociais e encargos com demolições.

Os valores adotados pela coletividade são previsíveis e amplamente explorados através de estratégias de *marketing* e vendas, que reforçam a visão funcionalista e determinista das opções disponíveis. Schneider e Till (2007, p. 36) relatam o exemplo de Londres, em que “as casas são vendidas em decorrência do número de quartos e da quantidade de cômodos, em vez da área útil do pavimento.” *Status*, assim como *valor*, definem-se, primeiramente, através do número de quartos em vez de sua dimensão. Conseqüentemente, a visão determinista que conduz à rigidez de funções é definida através do

mobiliário e do *layout* do cômodo, restaurando a concepção funcionalista do uso condicionado exclusivamente ao objetivo preconcebido.

Como material básico da construção da cidade, a habitação enfrenta uma fase de estagnação das suas fórmulas, sendo os planos de ordenamento utilizados mais para dar respostas imediatas, precisamente com o intuito de manter a habitação como algo que é consumido, mas não que é 'Habitado' (PAIVA, 2002, p. 37).

As análises funcionais desenvolvidas, especialmente a partir da década de 20, foram esclarecedoras e fecundas, entretanto, deixaram um legado sobre a *práxis* projetual que orienta e determina o produto final. Como exemplo, podemos citar a análise ergonômica do espaço da cozinha elaborada pela arquiteta vienense, Margarete Schütte-Lihotzky, cujos estudos renderam a primeira cozinha planejada segundo uma organização racional do espaço - *cozinha de Frankfurt, em 1926*, reconhecida até hoje como o antecedente da cozinha moderna, concebida para simplificar o trabalho doméstico. Desenvolvida conforme o conceito de habitação mínima, foi produzida em série e instalada em torno de dez mil habitações sociais, agregando industrialização, pré-fabricação, redução de custos e eficiência.

O determinismo da *Cozinha de Frankfurt*, que segundo Ábalos (2008, p. 74) se "*assemelhava à oficina de um carpinteiro ou de um torneiro, com suas bancadas e ferramentas*", evidenciava-se em todos os detalhes do projeto, desde a organização da bancada de trabalho, a disposição dos eletrodomésticos, até a divisão interna dos armários. O espaço eficiente da nova cozinha planejada propunha o aperfeiçoamento e a simplificação das tarefas relacionadas ao preparo dos alimentos, justificado pelos estudos do tempo e dos movimentos, com a indução de um comportamento sistemático, organizado, ágil, mecanizado e previsível.

Fig. 07 - A Cozinha de Frankfurt – Margarete Schütte-Lihotzky. Vista do interior e planta-baixa.

Fonte: SPECHTENHAUSER, Klaus. **Die Küche: Lebenswelt Nutzung Perspektiven**. Birkhäuser Verlag, Basel, 2006. p. 35.

Segundo Leupen (2006, p. 19), o problema das análises ergonômicas é delinear apenas um aspecto da vida doméstica, deixando de considerar a dinâmica da habitação e dos rituais em relação ao espaço doméstico. Ao invés de liberdade, a análise ergonômica trouxe determinismo ao *design*; determinismo funcionalista, que não conseguiria resistir ao tempo.

As pesquisas do arquiteto russo, Alexander Klein, para a *Nova Arquitetura* do início do século XX, denotavam igualmente uma investigação sistemática dos problemas econômicos e construtivos da habitação. Klein desenvolve um método científico para comparar plantas e superfícies, acabando por reduzir cientificamente o espaço. Suas análises lógico-matemáticas concentram-se, no dimensionamento e na distribuição ótima das habitações tipo, conforme métodos gráficos, dados estatísticos, percursos, posicionamento dos ambientes, aspectos construtivos e técnicos da residência racional de baixo custo. (ÁBALOS, 2008; BOUERI, 2004; GRAVAGNUOLO, 1998).

A tipificação máxima da obsessão modernista com a ergonomia pode ser testemunhada através do documento *Space in the Home*, emitido pelo Ministério da Habitação Britânico, na década de 60, momento em que esboçava-se a problemática habitacional frente a novos padrões de vida e comportamento.

Fig. 08 - Dimensionamento e *layout* de atividades de descanso e lazer. Proposta baseada na família padrão com 05 pessoas, conforme o Design Bulletin nº 24, “Spaces in the Home”. Segundo Kenchian (2005, p. 75), o documento Design Bulletin - “Space in the Home”, ilustra em gráficos as necessidades dos espaços, mobiliários e equipamentos para as diferentes atividades na casa pela evolução das famílias, dos espaços de atividades, das circulações e das composições e dimensões dos espaços e componentes necessários à habitação.

Fonte: **HER MAJESTY’S STATIONERY OFFICE (HMSO), The Housing Development Directorate – Design Bulletin 24 – Spaces in the Home**, London, Department of Environment, 1972, p. 12.

A planta flexível é indicada por Schneider (2006, p. 38) como a solução recomendada ao estado permanente de mudança da situação das famílias (tamanho, composição) e a crescente diferenciação das necessidades de moradia, que contradizem a racionalização e estandardização para a construção em massa de apartamentos. Segundo o autor, a planta flexível seria a alternativa que concederia à família a oportunidade de reformar a sua própria unidade, ao invés da mudança de domicílio. As possibilidades apontadas abrangem desde a possibilidade da modificação de paredes externas, até elementos de divisão espacial interna, mudanças, na forma e tamanho dos espaços por meio de paredes móveis em geral, expansão e particularização de unidades.

O conceito de flexibilidade vai ao encontro da definição da qualidade residencial, que, segundo Oliveira Pedro (2000, p. 9), de acordo com o conceito geral de qualidade, pode ser definida como

adequação da habitação e sua envolvente às necessidades imediatas dos moradores, compatibilizando as necessidades individuais com as da sociedade, e incentivando a introdução ponderada de inovações que conduzam ao desenvolvimento.

A associação do conceito de qualidade à flexibilidade é alvo de pesquisas relacionadas aos processos construtivos que atendam às novas solicitações contemporâneas, no sentido de oferecer ao usuário possibilidades de adequações imediatas ou posteriores na sua habitação. Nesse sentido, destaca-se o conceito de qualidade adotado por Juan (apud CORRÊA; FABRÍCIO; MARTUCCI, 2008, p. 9) e sua relação com a flexibilidade: *“adequação ao uso e satisfação total das necessidades do usuário, pode-se dizer que a flexibilidade entra como uma garantia de sua obtenção”*.

Assim, sendo o produto habitação diferenciado, principalmente para a população de baixa renda, na medida em que esse se constitui, no bem mais caro e duradouro de uma família, não se pode pensar no seu descarte cada vez que surjam novas necessidades. Nesse contexto, flexibilidade passa a ser uma possibilidade para minimizar custos, considerando o ciclo de vida do produto na medida em que permite readequações ao uso de acordo com novas necessidades relacionadas a ampliações, a rearranjos espaciais ou a adaptações funcionais (CORRÊA; FABRÍCIO; MARTUCCI, 1996, p. 9).

Preconizar os interesses futuros dos indivíduos é uma tarefa ingênua, assim como garantir o comportamento programado, as ações e movimentos determinados no espaço. A adequação, na visão de Lynch (2007, p. 155), é uma ferramenta eficiente de controle nas mãos de seus utilizadores imediatos, que têm interesses e conhecimentos para fazer o ambiente funcionar adequadamente. A adequação implica, de acordo com o autor, a consciência a respeito da improbabilidade do controle futuro, das necessidades imprevisíveis do indivíduo e da obsolescência física de antigas estruturas.

Parece óbvio que se quisermos sobreviver num mundo em mudança, mas também se desejarmos reparar os nossos erros freqüentes, ou acomodar as nossas mais freqüentes mudanças de disposição, é necessário termos um aglomerado populacional adaptável. Em mundo flexível é aquele que permanece aberto à evolução. [...] Um local bem adaptado é aquele em que a forma e a função estão bem adequadas uma à outra. [...] Ao mencionar a adequação futura falo da capacidade de um local poder se adaptar facilmente a qualquer tipo de alteração futura da sua função (LYNCH, 2007, p. 159).

Outra definição categórica sobre o conceito de qualidade considera a julgamento individual e relativiza a subjetividade por trás do conceito, ao afirmar que a noção de qualidade depende fundamentalmente da percepção de cada um. “*O que tem qualidade para algumas pessoas pode não suprir as necessidades de outras. Ou seja, o conceito de qualidade dependeria da percepção pessoal do indivíduo*” (OAKLAND⁴, 1994, apud BORNIA, 2000, p. 77). Reforça-se, assim, a vertente de indeterminação indissociável da classificação conhecida por Flexibilidade Planejada e Flexibilidade Permitida, em que a primeira é oferecida ao morador, durante o processo de projeto, e a segunda caracteriza através da personalização futura.

A importância da flexibilidade abarca o cerne do objetivo arquitetônico, ao contribuir para que o usuário participe do processo de projeto, no momento inicial, ou intervenha no espaço físico da habitação ao longo de sua vida útil, no percurso futuro. De acordo com Mesquita (2000, p. 205), a flexibilidade pode ser vista como uma estratégia a ser disponibilizada para a materialização dos anseios dos usuários, agindo como um ‘seguro’ contra as incertezas da falta de participação do usuário no processo construtivo de habitações. Para a autora, as razões que conduzem à necessidade de intervenção sempre estão relacionadas ao estágio de vida em que se encontra o usuário, sem desprezar as convenções sociais e culturais que estão por trás das necessidades subjetivas.

De acordo com Galfetti⁵ (1997, apud BRANDÃO, Douglas, 2006, p.17), a flexibilidade é um dos objetivos da modernidade. Emerge como um mecanismo efetivo para compensar a lacuna na conexão entre o arquiteto e o ocupante desconhecido. Na definição desse autor, flexibilidade é o grau de liberdade que torna possível a diversidade de modos de vida. Galfetti (apud KRONENBURG, 2007, p. 50) subdividiu a flexibilidade em três categorias distintas: a *mobilidade*, ao permitir a mudança rápida de espaços de maneira quase instantânea, facilitando a reconfiguração diária; a *evolução*, ao descrever uma capacidade

⁴ OAKLAND, J. S. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

⁵ GALFETTI, Gustau Gili. **Pisos piloto. Células domésticas experimentais**. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.

intrínseca de realizar modificações duradouras na distribuição básica durante um longo período; e a *elasticidade*, ao fazer referência à ampliação ou à redução do espaço habitável.

As motivações mais frequentes assinaladas por Rabeneck, Sheppard e Town⁶ (1974, apud MACHADO, 2004, p. 16), que justificam a necessidade e o desejo de intervenção, podem ser descritas em decorrência de uma série de fatores descritos a seguir:

- Modificação da composição familiar e das atividades desenvolvidas pelos membros;
- Qualificação da habitação a partir de critérios sociais ou de mercado;
- Rearranjo das subdivisões;
- *Rezzoneamento* de áreas específicas conforme aspectos acústicos, idade dos moradores, privacidade, e outros.
- Acomodação de mudanças na composição familiar ou atividades;
- Ser diferente, ajustar-se.
- Alguns autores e arquitetos simplesmente não diferenciam os conceitos de flexibilidade de adaptabilidade, entretanto, há uma corrente que atribui à flexibilidade a maior dimensão possível da adaptabilidade, com alcance efetivo de alterações substanciais ao espaço e ao edifício.

Abreu e Heitor (2008) alertam para as dificuldades inerentes à própria viabilização do conceito de flexibilidade quando aplicado à produção de habitação coletiva, definindo cinco tipos distintos de estratégias de flexibilidade, relacionados à organização espacial e aos processos construtivos:

- Conversão - por alteração na configuração espacial da habitação;
- Polivalência – sem alteração na configuração espacial da habitação;
- Expansão - por alteração dos limites da habitação, seja no sentido vertical ou horizontal, com aumento da área;

⁶ RABENECK, Andrew; SHEPPARD, David; TOWN, Peter. **Housing flexibility / adaptability?** Architectural Design. 43, nº 11, Feb. 1973, p. 698-727.

- Multifuncionalidade - por adaptação do espaço a vários usos - habitação, comércio, escritório, podendo ocorrer ou não alterações na configuração espacial;
- Diversidade - pela variedade tipológica conjugada num edifício.

De acordo com Leupen (2006, p. 20), uma moradia – que possui uma vida útil de aproximadamente 100 anos - deve estar apta a acomodar todos os tipos imagináveis de habitação e uso, desde a alteração do *layout* interno até as improbabilidades do futuro. Para o autor, a tarefa de prever usos futuros é praticamente impossível, por isso sugere o desenho de habitações de curta duração, casas descartáveis, semi-permanentes, que possam ser demolidas a partir do momento que se tornem insuficientes.

Na perspectiva do autor, as residências capazes de resistir ao tempo devem provir do modelo *permanente*, imutável, daquela parte da habitação que dura mais tempo. O *permanente* define o espaço de mudança sem transmitir explicações sobre aquela mudança. Isso significa projetar para o desconhecido em vez de predizer o imprevisível. O *permanente* (frame) absorve o conceito de durabilidade, representa as partes da edificação que sobrevivem a gerações, que constituem a armação/ suporte dentro do qual a transformação ocorre, ou seja, caracteriza o espaço flexível dentro do qual se processam alterações diversas. Leupen (2006, p. 32) desenvolve um sistema composto por cinco camadas, independentes, cada qual constituído por uma coleção de elementos arquitetônicos desconectados: *estrutura*; *pele* – separação entre exterior/interior, fachadas e coberturas; *cenário*; *instalações* e *acessos*.

Fig. 09 - Esquemas de Leupen sobre os conceitos de frame e espaço genérico.

Fonte: LEUPEN, Bernard. **Frame and Generic Space**. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. p. 26, 31.

Fig. 10 - Cinco camadas propostas por Leupen: Estrutura, pele, cenário, instalações e acessos.

Fonte: LEUPEN, Bernard. **Frame and Generic Space**. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. p. 32.

A classificação de Stewart Brand (1994) estabelece uma organização hierárquica entre as diferentes camadas presentes no edifício. A classificação, distribuída em *sítio*, *estrutura*, *pele*, *serviços*, *plano espacial* e *recheio*, busca correlacionar cada camada com a sua respectiva vida útil. Através de níveis distintos, cada elemento presente, no edifício, considerado isoladamente, absorve uma capacidade de renovação que varia em diferentes escalas temporais. A teoria de Brand (1994) concede um grau de liberdade e adaptabilidade ao edifício, que mantém o seu interesse à medida que outras mudanças em curso se tornam inevitáveis, como novos usos, comportamentos e necessidades. A teoria abraça o conceito do *open building*, dando espaço tanto ao imprevisto e à espontaneidade, como às intervenções de reabilitação e acréscimo.

Conforme Stewart Brand (1994), a adaptabilidade do edifício é indispensável para que este possa atravessar o tempo e manter-se atual. A partir da dissociação das seis camadas distintas, originalmente denominadas através de "six S's - *site*, *structure*, *skin*, *services*, *space plan* e *stuff*", o *design* do edifício

constitui uma atitude prospectiva, permitindo a renovação independente de cada componente do edifício à medida em que essa se faz necessária.

Fig. 11 – Diagrama de constituição dos edifícios por camadas, conforme Stewart Brand.

Fonte: Adaptado de: BRAND, Stewart. **How buildings learn. What happened after they're built.** London: Penguin Books, 1994, p. 13.

A correlação de cada camada com uma longevidade distinta representa o esgotamento da vida útil física do material ou componente e da funcionalidade superada ao longo do tempo. A longevidade programada, fenômeno que acomete todos os edifícios, representa, então, o prazo consciente de esgotamento das funcionalidades dos componentes do edifício, delimitando um estado de obsolescência programada e deterioração que se relaciona a um dado tempo percorrido. Além dessa, há outra condição que interfere, na longevidade da camada sem necessariamente ocorrer o comprometimento funcional ou construtivo dos elementos do edifício. Essa última pode estar relacionada à necessidade de atualização estética do edifício ou à adequação de quesitos relacionados ao desempenho, como, por exemplo, uma atualização de fachada por influência de modismos ou para aperfeiçoar o conforto ambiental no interior dos ambientes.

O *sítio* representa o ente imutável, a localização geográfica, condenado à eternidade; a *estrutura*, item de maior durabilidade, oscila de 30 a 300 anos, com uma *alterabilidade* cara e dispendiosa, estando relacionada a toda a vida útil do edifício; a *pele*, também chamada de envelope, modifica-se a cada 20 anos ou menos, seja em consequência de intempéries, de modismos e de

inovações tecnológicas; os *serviços* (instalações elétricas e hidráulicas, sistemas de ar condicionado, elementos mecânicos de circulação vertical, escadas) atualizam-se a cada 15 anos ou menos, sob influência das condições tecnológicas; o *plano espacial*, vedações verticais e horizontais interiores, pode oscilar a cada dois ou três anos em edifícios de escritórios, pelo fluxo de usuários intenso, e até 30 anos em casas mais estáveis; e, por fim, o *material* (pertences), mobiliários e os bens pessoais, que mudam com maior frequência, como a decoração dos ambientes e a disposição de objetos cotidianos.

DIAGRAMA DE CAMADAS INDEPENDENTES E CORRESPONDÊNCIA TEMPORAL DISTINTA DE MODIFICAÇÃO E LONGEVIDADE (VIDA ÚTIL CONSTRUTIVA E FUNCIONALIDADE)

Fig. 12 – Diagrama de camadas independentes e vida útil correspondente. Montagem.

Fonte: Adaptado de: BRAND, Stewart. **How buildings learn. What happened after they're built.** London: Penguin Books, 1994, p. 13.

Há coisas que podem ser substituídas, e forçosamente serão substituídas, mas me pergunto se os edifícios serão substituídos... Não, acho que deveríamos ser sensatos. Não é preciso construir para durar milênios, como as pirâmides, mas um edifício deveria viver tanto quanto seja possível. Não há nenhuma razão para fazê-lo simplesmente provisório. Nesse caso, dever-se-ia montar barracas! (MIES VAN DER ROHE apud PUENTE, 2006, p. 34).

O conceito de participação alia-se ao conceito de flexibilidade ao admitir os múltiplos desejos e necessidades dos usuários. A arquitetura imposta ao homem universal tipificado pelo movimento moderno, restrito a execução de ações calculadas e impostas, vem sendo questionada pela vanguarda que investiga estratégias de participação, personalização e autonomia desde a década de 60. Nomes como Lucien Kroll, J. N. Habraken, Ralph Erskine, Herman Hertzberger e visionários como Yona Friedman, o grupo Archigram e Cedric Price fundamentam o debate sobre o tema até hoje, inspirando novas investigações e aperfeiçoando estratégias conhecidas como *Open Building*, Teoria do Suporte, autoconstrução ou polivalência.

O arquiteto holandês, N. Jonh Habraken, defende a tese de que a moradia não deve ser desenhada nem pré-determinada, e sim concebida a partir da ação humana, como resultado de um processo, do processo de morar, em que o último ato pertence ao ocupante que irá habitar. Suas críticas perante a produção em massa e a universalização dos indivíduos acompanham a tendência habitacional estabelecida, no pós-guerra, através da construção de bairros europeus marcados pela: “*frieza, repetição, anonimato, falta de participação*” (HABRAKEN, 1970, p. 3). As propostas desenvolvidas por Habraken (1970) para a teoria de Suportes estão baseadas na dissociação entre a infraestrutura (*suporte*) permanente e as moradias (*recheio*) independentes, flexíveis e pré-fabricadas. O conceito de separação entre megaestrutura e unidade de residência está baseado em uma divisão lógica entre estruturas portantes, pesadas e de longa duração, e residências prontas e de curta duração, cujo desenho e construção seriam objeto de escolha por parte de seus ocupantes.

Os preenchimentos (*recheio*) das moradias, segundo a teoria de Habraken, atuam como uma infraestrutura, subordinada aos processos construtivos industrializados, que favorecem o sistema aberto, flexível e intercambiável. Dessa maneira, conforme afirma Mozaz (2008), “*a flexibilidade interior da residência alcançaria um desenvolvimento completo, já que o usuário poderia eleger entre as múltiplas diversidades que o mercado oferece*”.

Para Spangenberg (2005, p. 76), as possíveis formas de flexibilidade construtiva são definidas a partir dos seguintes critérios:

- Flexibilidade de latitude: Intervalos estruturais;
- Flexibilidade de subdivisões: capacidade de alteração da organização espacial interior;
- Flexibilidade de carga: a estrutura tem uma capacidade superior e permite acréscimo de cargas locais ou de grandes superfícies;
- Flexibilidade de serviços: capacidade de modificar o serviço de um edifício posteriormente;
- Flexibilidade de expansão: a capacidade de adicionar metros quadrados posteriores ao edifício, acrescentando um nível extra ou fechando um vazio.
- Flexibilidade funcional: possibilidade de desempenhar mais de uma função.

Paiva (2002, p. 149) apresenta estratégias e operadores relacionados ao conceito de flexibilidade, com análise esclarecedora que objetiva proporcionar uma visão global das formas de implementar a flexibilidade na habitação. Os estudos da autora conduzem a uma classificação que pode ser sintetizada conforme estratégias a seguir:

- Concepção de equipamentos/ Instalações/ Mobiliário
- Alteração da compartimentação
- Formas de acesso e circulação
- Espaços neutros e polivalência de usos
- Concepção estrutural
- Concepção das fachadas
- Alteração dos limites da habitação

Os conceitos apresentados por Krantz⁷ (1976, apud FOLZ, 2008, p. 128) diferenciam flexibilidade de elasticidade, ao vincular o primeiro à possibilidade de modificação das peças interiores de uma unidade residencial pelo próprio morador ou através de mão-de-obra especializada, e o segundo à possibilidade de alterar a superfície habitável, seja através de acréscimo ou diminuição da área da unidade.

Forty⁸ (2000, apud HILL, 2003, p. 30) identifica três tipos de flexibilidade arquitetônica:

1. flexibilidade por meios técnicos (incorporação de elementos móveis) envolve um elemento intrincado com uma posição fixa e uma escala limitada de configurações, e uma estrutura regular, leve e desmontável de painéis de piso uniforme, parede e teto. Essa abordagem técnica proporciona um grau limitado de flexibilidade, cujas configurações são definidas previamente pelo arquiteto, permitindo ao usuário a manipulação física de elementos arquitetônicos;
2. flexibilidade por redundância espacial envolve um espaço tão amplo que cria condições ideais para acomodar usos diferenciados (podemos citar os edifícios pré-modernistas, como os suntuosos e espaçosos palácios barrocos). A defesa desse preceito por Rem Koolhaas (1981) pode ser observada na narrativa acerca do projeto para refuncionalização do presídio de Arnheim Koeplen, de 1882, um século após as inevitáveis mudanças culturais e conceituais que acabaram por sepultar as antigas pretensões do projeto original:

Talvez a diferença mais importante e menos reconhecida entre a arquitetura tradicional [1882] e a contemporânea esteja revelada na maneira de uma hiper-monumentalidade, o espaço residual dos edifícios, como a comprovação flexível do panóptico de Arnhem, enquanto a arquitetura moderna é baseada em uma coincidência determinística entre a forma e o programa. [...] A flexibilidade não é a antecipação exaustiva de todas as mudanças possíveis. A maioria das mudanças é imprevisível. [...] A flexibilidade é a criação de uma

⁷ KRANTZ, Birgit. Réalisations Suédoises. **Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment**, Paris, n. 167, p.71-84, março 1976.

⁸ FORTY, Adrian. **Words and Buildings: a Vocabulary of Modern Architecture**. London: Thames & Hudson, 2000.

margem - capacidade excedente que permite interpretações e usos diferentes e mesmo opostos (KOOLHAAS, 1981).

3. flexibilidade como estratégia política (possibilitando a multifuncionalidade).

De acordo com Puigdollers (1999), as propostas mais inovadoras em matéria de habitação, procedentes da Holanda, da Alemanha e da França, nos últimos anos, associam a flexibilidade do invólucro a dois outros ingredientes, a sensibilidade e o vazio controlado. O autor identifica parâmetros fundamentais em direção a novas concepções projetuais que conformam o alojamento do futuro:

1. Espaços flexíveis - Soluções projetuais que abordam adaptabilidade e versatilidade de seus elementos secundários (partições, mobiliário, etc.) que conseguem diversidade de espaços, capacidade de adaptação a diferentes solicitações (de usos ou função) ou a transformação da delimitação do espaço através do mobiliário perimetral polifuncional.

Fig. 13 – Casa Schröder, de Gerrit Rietveld, 1924. Utrecht. Painéis deslizantes permitem a constituição de três cômodos independentes ou a integração total do pavimento superior, conforme a deliberação do usuário. À direita, planta baixa do pavimento superior.

Fonte: LEUPEN, Bernard. **Frame and Generic Space. A Study into the Changeable Dwelling Proceeding from the Permanent.** Rotterdam: 010 Publishers, 2006. p.186.

Planta: Disponível em: <<http://www.pebblepad.co.uk/kent/download.aspx?oid=22178&userid=0>>. Acesso em setembro de 2009.

Fig. 14 – Apartamentos em Fukuoka, Japão, Steven Holl, 1991. Flexibilidade espacial através de paredes e armários rotacionados, conforme atividades e necessidades.

Fonte: Disponível em: <<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?id=36&worldmap=true>>. Acesso em setembro de 2009.

Fig. 15 - Apartamento do arquiteto Gary Chang, Hong Kong. A unidade de aproximadamente 32m² permite 24 opções de arranjo, através da manipulação de paredes e mobiliários deslizantes, prateleiras multiuso, cama retrátil, mobiliário articulado, e etc.

Fonte: Disponível em: <<http://www.littlediggs.com/littlediggs/2009/05/transformer-apartment.html>>. Acesso em setembro de 2009.

2. Espaços Transformáveis – Potencialidade de adaptação do *habitat* pelo usuário, e não a inversa. Nesses espaços, os núcleos úmidos que abrigam a maior carga técnica, de custos superiores, são os condicionantes mais restritivos na hora de originar propostas de absoluta transformação. Consequentemente, os esforços se concentram em dotar esses elementos de mobilidade e capacidade de deslocamento. Historicamente, as influências que ilustram esse potencial de transformação abarcam exemplos visionários, propostas de caráter conceitual e experimental.

Fig. 16 e Fig. 17 - “Living 1990”: Possibilidades de utilização do espaço da casa futurística. Exposição organizada em 1967 pelo The Weekend Telegraph, de Londres - do grupo inglês Archigram, onde a intenção “já não se trata de designar cada função uma parte da casa, mas conceber um espaço único que desempenhe o número máximo de funções em distintos momentos, através de mobiliário e aparatos técnicos” (CABRAL, 2001, p. 127).

Fonte – [Fig. 16]: COOK, Peter (org.). **Archigram**. Nova York: Princeton Architectural Press, 1999, p. 62.

Fonte – [Fig. 17]: PAIVA, Alexandra Luísa Severino de Almeida. **Habitação flexível. Análise de conceitos e soluções** (Dissertação de Mestrado). Lisboa: Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2002, p. 89.

Fig. 18 – “Crate House” - Allan Wexler, 1992: Proposta de uma “casa encaixotada” com total autonomia. Uma caixa única que se fragmenta para abrigar atividades domésticas essenciais – comer, dormir, higienizar-se, trabalhar/estudar. O projeto rejeita o espaço convencional e incentiva o movimento e a interatividade do usuário, ao manipular cada unidade funcional do cubo-casa conforme suas necessidades, transformando todo o espaço circundante.

Fonte: Disponível em: <http://www.allanwexlerstudio.com/architecture/08_01_architecture/08_architecture_12.htm>. Acesso em agosto de 2009.

Pode-se acrescentar ainda ao conceito de flexibilidade a experiência corpórea do usuário, ação individual e intransferível, com uma atitude consciente perante o espaço arquitetônico. O corpo é o mediador para a percepção do espaço, vivenciado a partir de estruturas individuais, da história pessoal de cada indivíduo. Na afirmativa de Merleau-Ponty (2006, p. 436), “*para que percebamos as coisas, é preciso que a vivamos*”, e somente através do corpo é possível agir e executar as tarefas no espaço. A impossibilidade de dissociar corpo e consciência confirma a distinção e o juízo como componentes essenciais à interpretação do espaço, reafirmando a liberdade do sujeito como uma tendência natural para a interpretação do mundo ao redor. Para Malard (2006, p. 28), há um equilíbrio entre a relação corpo-fisicalidade, pois “*o corpo está onde há algo para ser feito, ele se move por intenções (para atender a necessidades objetivas) ou desejos (para atender a necessidades subjetivas)*”.

A submissão do corpo a uma ação espacial programada e passiva é uma negação das emoções e da natureza dinâmica do corpo. Brandão (2009) alerta para a ação restritiva do modernismo, ao pensar o corpo como uma máquina, como um mecanismo para o desenvolvimento de funções básicas e cotidianas:

O funcionalismo, enquanto estilo, teve de criar comportamentos e corpos típicos e bem fixados, como na bioantropometria do “modulor”, de Le Corbusier, e a cidade da Carta de Atenas. Fez-se como espaço de ações, mas de ações algo reduzidas, banalizadas, estereotipadas e padronizadas de modo a disciplinar os modos de habitar e as medidas adequadas à produção seriada. Na “máquina de habitar”, pela qual se pretendia dar uma solução universal para os problemas universais gerados pelas guerras mundiais, tudo deve comunicar, ser funcional, automático e rápido: o espaço interno contraiu-se como o corpo, pensado como se estivesse nos ambientes estreitos dos navios, uma das metáforas usadas para a arquitetura, de Loos a Le Corbusier (BRANDÃO, C. A. L., 2009).

A oportunidade extraordinária de transformação do espaço através do corpo pode ser testemunhada, na apropriação inesperada e criativa de elementos convencionais do espaço urbano através da prática do *skate*. Segundo Borden (1999), o *skateboarding*, esse fenômeno urbano global, apropria-se de toda a parafernália urbana presente no espaço público. A prática do *skate* resiste à normalização e à repetição da cidade como uma produção em série de tipos edificadas e funções; o esporte recompõe os objetos e os submete a uma nova sincronia, a um novo arranjo, considerando as cidades como uma conexão de microespaços, atuando como uma crítica à escala dos grandes e monumentais projetos urbanos. Em sua essência, apesar da codificação e da rotinização de movimentos, o *skate* pode ser visto como uma resistência à redução do sujeito a um competidor cuja *performance* é dominada por atitudes automáticas e padronizadas (BORDEN, 1999, p. 215).

Muitos arquitetos compactuam da necessidade de superação do projeto moderno, da evolução de suas condições restritivas e opressoras. Toyo Ito (2006, p. 28) defende uma arquitetura de *limites difusos*, que permita modificações do programa, que serve para implementar as ações do indivíduo no espaço. A arquitetura de limites difusos é uma contraposição aos limites baseados, na simplificação de funções, ao espaço interpretado restritamente pelo programa, ao espaço incapaz de responder à flexibilidade necessária à sociedade atual, caracterizada por grandes agitações. Para o arquiteto, a arquitetura da atualidade precisa absorver o caráter flutuante requerido pelo corpo do movimento eletrônico moderno, através de espaços que independem da localização geográfica. As consequências da rede eletrônica e da tecnologia refletem a perda do conceito de localização, a diminuição dos laços de

vizinhança e dos contatos humanos que foram substituídos por uma comunicação não localizada, pelo correio eletrônico, pelo telefone móvel, por outras experiências de uma sociedade interconectada.

Para Blanca Lleó (2005, p. 186), "*a casa é um espaço em transformação*", razão para a qual o movimento moderno representa uma resistência diante das modificações das relações humanas a partir do final do século XX. O conflito introduzido por uma sociedade plural, que demanda um espaço mais virtual do que real, é incompatível com a habitação moderna. A revolução doméstica é consequência de inúmeros fatores sociais, tecnológicos e ambientais. Para a autora, as sociedades avançadas testemunham a dissolução da família tradicional, junto a um rápido crescimento demográfico, a uma mobilidade crescente e a uma tentativa de resgate de identidades culturais. Ao mesmo tempo em que persistem "*os sonhos tradicionais de proteção, intimidade e conforto, a instabilidade, a tensão e o potencial emancipador das novas tecnologias nos brinda com uma nova e esperançosa perspectiva de habitar*" (LLEÓ, 2005, pp. 188 e 220).

FLEXIBILIDADE E TECNOLOGIA

Segundo Vianna (1990, p. 55), o conceito de tecnologia, em sua definição mais expressiva, deve ser entendido como processo de transformação, verificado também “na ordem das ideias”. Tal definição revoluciona a visão conservadora do papel da tecnologia da arquitetura, cujo processo projetual – idealização e realização – deve ser um processo interativo, dinâmico, de influência recíproca, até se chegar a uma nova concepção do próprio espaço.

A tecnologia e os processos construtivos utilizados são imprescindíveis para viabilizar as intervenções direcionadas à flexibilidade do projeto e à sua sustentabilidade. Entretanto, faz-se necessária a consciência da relação entre os sujeitos sociais e os papéis desenvolvidos, nas soluções participativas, ou seja, para que o usuário seja considerado, no processo de projeto, o projetista e o empreendedor devem adotar posturas menos autoritárias e paternalistas, em vínculo de colaboração.

Conforme descrição de Pelli (1990, p. 29),

as propostas para uma tecnologia de mudanças necessitam de uma estreita relação entre projetista e sociedade, entre projetista e realidade, que alguns interpretam como a fusão total, onde o projetista como tal desaparece na estrutura social, que é quem passa a assumir o papel em sua totalidade, de maneira diferenciada.

A reflexão sobre a autonomia do arquiteto merece atenção a partir da assertiva acima, especialmente quando o produto em questão são residências multifamiliares, de domínio coletivo, sob o julgo de usuários diferenciados. O arquiteto, contratado pelo empreendedor, encontra-se duplamente influenciado, por um lado, a massa homogênea de futuros moradores classificados como usuários padrão; por outro, as normas e imposições do mercado habitacional, da legislação, dos dogmas funcionalistas, dos intermediários culturais, dos lucros e modismos.

O instrumental, para viabilizar a atividade construtiva, inevitavelmente, parte das soluções tecnológicas já assimiladas e difundidas, como uma convenção irrefutável. A resposta a esse mercado convencional é economicamente garantida, com aceitação da sociedade através de um processo de dominação

cultural “velado”. Essa garantia de aceitação do produto imobiliário seria o maior obstáculo à ausência de incentivos para a investigação de propostas inovadoras de qualificação habitacional.

A falta de investimentos em pesquisa e desenvolvimento resultou em uma indústria da construção que é incapaz de manter a inovação nos processos tecnológicos ou promover as necessidades sociais a longo prazo (SCHNEIDER; TILL, 2007, p. 35. Tradução nossa).

De acordo com Mesquita (2000, p. 78),

a tecnologia assume papéis diversos, podendo tanto intermediar a ciência e a indústria como representar a descoberta de um novo saber-fazer técnico, destinado a promover melhores condições – no edifício – para a satisfação do usuário. Assim, faz-se necessária uma proposta tecnológica de base e apropriada, que não pode fundamentar-se em apenas uma estrutura de produção formal, mas sim em uma síntese do que está acontecendo em todos os campos do conhecimento e da produção.

Dessa maneira, é necessária uma prospecção que reproduza os impulsos de evolução, no campo tecnológico e nas soluções habitacionais, nas tendências assimiladas por diferentes culturas e no caráter inovador das propostas.

Os exemplos mais enfáticos de habitação flexível apresentam uma clareza formal com distinção entre os elementos que são fixos e os que são abertos à mudança e variação. A adoção de um sistema construtivo claro, a divisão de sistemas técnicos/ serviços, e a separação do sistema de acabamentos interiores facilitam a manutenção e a renovação de itens individuais, com mínima interrupção à totalidade do edifício (SCHNEIDER; TILL, 2007, p. 7. Tradução nossa)

A condição de independência entre as partes do edifício é compreendida como o instrumental necessário para estabelecer a relação de interatividade entre o usuário e o espaço, na qual “[...] a *função e a estrutura não são concebidas meramente como significado inerente ao objeto, mas como a capacidade da arquitetura para agir. Semelhantemente, em lugar de reduzir o espaço a um local de mera experiência passiva, arquitetura é destinada a ser interpretada*” (PELKONEN, 1996, p. 22, tradução nossa).

Segundo Rabeneck (apud BRANDÃO e REINECK, 1997, p. 2), a habitação flexível pode ser definida a partir da liberdade de reformular a organização do espaço interno, definido rigidamente por um vedo perimetral. O autor define os componentes básicos de um esquema flexível a seguir:

- divisórias internas não portantes e removíveis;
- ausência de colunas ou preferencialmente grandes vãos entre elementos e vedos portantes;
- instalações, tubulações e acessórios desvinculados da obra bruta, evitando de embuti-los na alvenaria;
- marginalização da área úmida e das instalações de serviços em relação à seca;
- localização das portas e das janelas de maneira a permitir mudança de posição sem comprometer as funções dos vedos portantes e dos vedos externos;
- utilização de formas geométricas simples nos quartos;
- não utilização, na medida do possível, da locação central dos aparelhos de iluminação e outras restrições semelhantes.

Friedman (2001a) admite a diversidade de interpretações e significados para o conceito de adaptabilidade, chegando a uma possível definição: “*Proporcionar aos moradores formas e meios para facilitar o ajuste entre as suas necessidades espaciais e as limitações da habitação seja antes ou depois da ocupação*” (FRIEDMAN, 2001a, p. 2). O autor afirma que a busca de tal ajuste é resultado da aceleração demográfica, econômica, de estilos de vida e mudanças tecnológicas, na sociedade, que fomentou a necessidade de investigação e pesquisas por parte de arquitetos e construtores a respeito de formas de habitação adaptáveis.

O autor sistematiza a evolução da adaptação, na arquitetura, desde os primórdios, cujos povos nômades habitavam cabanas ou abrigos temporários, que podiam ser desmontado e transportado com destreza. A partir do sedentarismo e dos assentamentos permanentes, os limites da habitação impostos através de paredes fixas revolucionaram e atrasaram o processo de adaptabilidade. Entretanto, as habitações persistiram através de gerações da mesma família, sem alterações substanciais. A primeira mudança substancial tem embasamento, na revolução industrial, com transformações, nas estruturas sociais e na habitação, intensificação de fluxos migratórios, densificação de centros urbanos, desenvolvimento de novas tecnologias construtivas e

velocidade das urbanizações. Outro momento decisivo é marcado pelo Pós-Guerra, com a sociedade em processo de modificação acelerada, além do automóvel como mote de expansão urbana, da constituição familiar alterada através do controle de natalidade, da influência dos bens de consumo e da mídia no cotidiano.

Algumas dessas mudanças resultaram em transformações demográficas, acelerada evolução tecnológica e as novas tendências em estilo de vida. No século XXI, parece que a sociedade já se habituou ao fato de que constantes mudanças são inevitáveis. Estas mudanças exigem um novo paradigma em que as futuras habitações necessitem de maior adaptação à natureza dinâmica e evolutiva da sociedade e, como resultado, à vida de seus moradores (FRIEDMAN, 2001a, p. 4, tradução nossa).

Friedman (2001a, p. 16) adota estratégias de adaptabilidade que devem ser consideradas antes do início das obras, de acordo com o porte da edificação, conforme as seguintes possibilidades de intervenção:

1. **Manipulação de volumes:** combinação de diversos pavimentos a fim de constituir uma unidade maior ou subdivisão em estágios posteriores.
2. **Arranjo espacial:** possibilidade de múltiplos usos, modificação do *layout* e da solução espacial conforme atividades e funções, adaptação de espaços através de mobiliário.
3. **Crescimento e divisão:** Estratégias que permitem a expansão ou a redução do volume original, seja durante as etapas de projeto e construção, seja durante a ocupação posterior. Ferramenta que possibilita a criação de duas unidades residenciais a partir de uma unidade ampla.
4. **Manipulação de subcomponentes:** Subcomponentes acoplados à edificação - Elementos de vedação vertical ou horizontal, superfícies de fachada, peças pré-fabricadas, ornamentos, dutos e instalações. A durabilidade reduzida desses materiais difere da estrutura da residência, podendo ser substituídos, modificados e renovados sem afetar a estrutura principal.

Buscando desenvolver um ambiente acolhedor e individualizado, o Arquiteto belga, Lucien Kroll, busca, na tecnologia e na industrialização construtiva, uma linguagem que seja o reflexo da própria manifestação do morador, a partir de uma estratégia de flexibilidade controlada, rompendo as barreiras entre o arquiteto e o usuário. A intenção máxima de sua obra é atingir um equilíbrio proveniente da industrialização e da personalização, através da oferta de uma gama diversificada de componentes construtivos e elementos de composição que poderiam ser objeto de escolha e manipulação conforme necessidades e intenções distintas dos usuários. A diversidade e a complexidade da arquitetura de Kroll estão refletidas na multiplicidade de formas e materiais, em contraposição à homogeneização e à monotonia. Sobre a aparência caótica e o estilo inconfundível proveniente do processo participativo desenvolvido pelo arquiteto, Pehnt (1987, p. 9) afirma:

Podemos perceber que as fissuras e fraturas, a aparência simples e obviamente caótica, a complexidade do todo e a simplicidade notável das partes separadas, o efeito provisional, o emboço desagregado e a alvenaria irregular proporcionam desafios em participar e continuar o trabalho, em intervir em sua obra. A forma fechada é evitada antes que possa tomar forma. O perfeccionismo não é permitido, pois poderia limitar os processos mais ativos muito cedo. O pluralismo e complexidade defendidos por Kroll estão no âmbito dessas preocupações vitais.

CAPÍTULO 2 - TRANSFORMAÇÕES NA FORMAÇÃO FAMILIAR CONTEMPORÂNEA E NOS MODOS DE VIDA

As organizações familiares têm passado por profundas mudanças, emergindo novos modelos em substituição ao padrão nuclear tradicional. As variações, no perfil familiar, incluem alteração de tarefas, inversão de papéis sociais, valorização de laços de solidariedade e afeição, assim como a autonomia dos indivíduos. Incontestavelmente, a sociedade presencia a redução da dimensão das estruturas familiares e a eclosão de novas formas de vida. A intenção deste capítulo é refletir sobre a evolução do conceito universal de família e, a partir de dados censitários, ressaltar a diversidade de entidades familiares em ascensão, no Brasil, e a dinâmica intermitente do ciclo familiar, e permitir a compreensão da evolução das estruturas domésticas a partir da segunda metade do século XX, com a identificação de tendências que refutam os padrões construtivos convencionais do *habitat*.

Fig. 19 - Grupos familiares heterogêneos. A pluralidade de arranjos familiares é uma realidade que compatibiliza formações nucleares, casais homossexuais, casais sem filhos, famílias monoparentais, casais idosos, famílias reconstituídas após novas uniões.

Fontes: Disponível em - [A]: <<http://contigo.abril.com.br/imagem/foto/ensaio/familiahuck/ampliada/familia-huck-0.jpg>>; [B]: <<http://www.guiagaybrasil.com.br/img/radar-enezioadocao-01.jpg>>; [C]: <<http://www.fmmeduacion.com.ar/Historia/Irak2003/bebes.jpg>>; [D]: <http://lh4.ggpht.com/_OB_jnpuK7XY/Rq_abnayCZI/AAAAAAAAAAcs/zpRMJ58rGtk/Imagem+412.jpg>; [E]: <<http://blogdofavre.ig.com.br/tag/idosos/>>; [F]: <<http://publique.rdc.puc-rio.br/clipping/media/epoca3.jpg>>. Acesso em julho de 2008.

O conceito de família, termo criado, na Roma Antiga, oriundo do latim *famulus*, ou seja, *escravo* representa originalmente as relações estabelecidas a partir de vínculos de subordinação a um poder e à posse legalizada do ser humano por intermédio da servidão. Na Grécia e na Roma Antiga, tanto esposas quanto filhos eram considerados *famulus* de um patriarca, ou seja, dependentes juntamente com servos livres e escravos. O caráter privado e íntimo da vida familiar foi conquistado após longos períodos de informalidade e algazarra comunitária, a partir do surgimento de moradias burguesas modestas, com marido e esposa, na condição de *casal*, com filhos biológicos e isolamento progressivo dos criados e empregados. Segundo Rybczynski (2002, p. 41), as famílias medievais, que ocupavam moradias feudais, públicas, eram costumeiramente grandes, “*além da família direta, incluíam empregados, criados, aprendizes, amigos e afilhados, constituindo famílias de até 25 pessoas*”. Embora, na antiguidade e no mundo medieval, não existisse a compreensão a respeito do amor romântico, a visão conservadora do matrimônio como fundamentação para a constituição familiar representa a modificação do conceito ao longo da história, que hoje pode ser considerado segundo vários aspectos: laços de parentesco, adoção, grupos de afinidade, dependência doméstica e convivência. Transformações profundas marcam a estrutura das novas formações familiares, como a crise do casamento, o aumento do individualismo e a redução da fecundidade. Apesar da instabilidade presente nas relações familiares contemporâneas, a capacidade de adaptabilidade e de reorganização dos indivíduos é vital para a perpetuação da instituição.

Fig. 20 - Paris, século XIX – Seção vertical de uma residência típica burguesa.

Fonte: BENEVOLO, Leonardo. *A história da cidade*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2003, p. 597.

A figura acima ilustra a hierarquização do padrão familiar a partir da ocupação dos diversos andares da habitação típica parisiense no século XIX: a valorização decrescente dos pavimentos superpostos reflete as relações entre os grupos familiares diversos, realçando diferenças sociais, particularidades e heterogeneidade de ocupação. No pavimento térreo, situavam-se o porteiro e a sua família; os burgueses afortunados, a burguesia mediana e a pequena burguesia posicionavam-se cada qual em um pavimento distinto, depreciado conforme a sua altura se elevava; e, por fim, no último pavimento, os pobres e artistas. Realidades diferentes, desejos, sentimentos e apropriações distintas - a célebre ilustração remonta a convivência muito próxima de diferentes tipos familiares no edifício de habitação. Passado mais de um século, o edifício multifamiliar passou a abrigar moradores indistintos, anônimos e massificados. O que antes agregava diversidade e múltiplas possibilidades, hoje, abriga uma massa uniforme, usuários reduzidos a um denominador comum, assentados em uma repetição idêntica de blocos verticalizados.

A maioria de nós ainda quer viver num lugar mais ou menos fixo, na companhia daqueles que amamos – seja em pares, ménages de vários tipos, famílias nucleares, famílias expandidas ou qualquer forma de novos arranjos. Apesar de toda essa variedade de formas e configurações, o lar ainda é o lugar onde o coração permanece – e onde um número cada vez maior de outras coisas acabará permanecendo também. Ele se tornará o foco da atenção e da inovação arquitetônica, pois integrará novas funções e serviços (MITCHELL, 2002, p. 117).

A desestruturação do modelo familiar tradicional – a família nuclear (casais com filhos) é uma realidade que faz parte da evolução natural da sociedade, da emancipação humana, da modificação de valores e comportamentos. O planejamento familiar estabelecido por opção e não por determinismo passou a ser praticado progressivamente, democraticamente, conduzindo à transformação dos arranjos convencionais em arranjos *informais*. O modelo nuclear, consagrado historicamente, reconhecido e aceito cultural e socialmente, no mundo ocidental, assim como o paternalismo e o cristianismo, foi ameaçado pelos preceitos de individualização e liberdade da modernidade.

A tradição, definida por Giddens (1999) como uma criação da modernidade, é propriedade de grupos e coletividades, com características ritualísticas e de repetição. O que se pode constatar, atualmente, é a libertação da vida cotidiana do domínio da tradição, o enfraquecimento de sua força e a emergência de uma sociedade cosmopolita global. *“À medida que a tradição muda, contudo, novas dinâmicas são introduzidas em nossas vidas. [...] Ali onde a tradição recuou, somos forçados a viver de uma maneira mais aberta e reflexiva”* (GIDDENS, 1999, p. 51). O declínio da tradição reflete o enfraquecimento da identidade, sustentado em grande parte pela estabilidade das posições ocupadas pelos indivíduos na comunidade.

O papel preponderante da cultura arquitetônica, interessada prioritariamente nas edificações extraordinárias e no espaço da cidade, em contraposição ao espaço privado, contribui para reforçar a subordinação a uma ordem política e econômica dominante. Com o enfraquecimento da esfera pública e a ascensão do anonimato perante a coletividade, os cidadãos, enumera Philip Bess (2008), são impregnados por um *“individualismo Nietzscheano”*, preocupam-se unicamente com os interesses de suas vidas privadas e com a realização de

seus projetos particulares, recusando-se em participar do contexto da vida comunitária, exceto por conveniência (BESS, 2008, p. 409). A libertação progressiva do domínio público revolucionou da mesma forma, o uso do espaço doméstico, sua missão no papel socializador e recreativo das famílias.

O cenário contemporâneo, marcado pelos avanços culturais, tecnológicos e científicos, contribui para a desconstrução de uma entidade familiar exclusiva e direciona novos estilos de vida, condutas de comportamento social, padrões de consumo e relações com o espaço físico. Complementarmente, o universo cotidiano foi amplamente influenciado pela inserção de novas tecnologias, mídias eletrônicas, meios de comunicação e transporte, e pela disseminação de novos equipamentos e eletrodomésticos.

As uniões entre parceiros, atualmente, ultrapassam a dimensão do compromisso público obrigatório, contratual, e se tornam decisões complementares, na trajetória do indivíduo, assim como a iniciativa de constituir filhos e família. A democratização da família contemporânea indica a qualidade das relações afetivas, o poder de decisão, de respeito mútuo entre os parceiros com situações de igualdade. Pode-se afirmar que as alterações mais relevantes dos modelos familiares têm origem, na emancipação financeira feminina a partir da sua inserção no mercado de trabalho, na propagação da pílula anticoncepcional e na decorrente perda da função de *dona de casa* como modelo vigente.

As mulheres podem se sustentar e podem, na teoria, sustentar uma família sozinhas [...] O que era, em outros tempos, tecnologicamente e economicamente impossível e, portanto socialmente inaceitável, se torna possível e aceitável. A descontinuidade de fora se situa despercebida na família (HANDY, C., 1996, p. 20).

Gráfico 1 - Proporção de famílias constituídas por casal sem filhos, com filhos, com mulher responsável sem cônjuge com filhos e outros tipos - Brasil – 1991/2004/2009. Constatação do decréscimo dos arranjos tradicionais (casal com filhos), e ascensão de famílias sem filhos e outras modalidades.

FONTE: Dados: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais 2010: uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro; IBGE; 2010.

Segundo Giddens (1999, p. 67), no cenário internacional, só uma minoria vive hoje no que poderia ser chamada de família padrão da década de 50, ambos os pais morando juntos com os filhos nascidos de seu casamento, sendo a mãe uma dona de casa em tempo integral e o pai assegurando o seu sustento. Em alguns países, mais de um terço de todos os nascimentos ocorrem fora do matrimônio, enquanto a proporção de pessoas que vivem sozinhas elevou-se verticalmente e parece tender a crescer mais.

O momento posterior à Segunda Guerra Mundial, dos anos 50 em diante, foi definido a partir da expansão urbana rumo aos subúrbios, e do *boom* habitacional, acompanhado pela romantização e propagação de imagens estereotipadas do “*American Way of Life*”, com a glamorosa dona de casa com sorriso, nos lábios, cercada por uma parafernália de eletrodomésticos de última geração, com a casa impecável, com filhos bem criados e naturalmente dependentes do marido provedor, e, claro, com a família munida de um automóvel representativo da geração *Ford*. Essa cultura norte-americana, exportada para outros continentes, ganhou força a partir da difusão dos

símbolos universais, ícones da democracia e da liberdade individual, constituída pelo materialismo e pelo comportamento tradicional em relação ao lar, zona de conforto da família nuclear.

Os padrões construtivos da época refletiam precisamente a visão tradicional da família dos anos 50, cujas habitações eram comercializadas como produtos de feições consagradas, uma reverência à modernidade. A estilização do ambiente doméstico inaugura-se com base na idealização de valores sociais, na introdução de novos objetos modernos, eficientes e futuristas, na supressão de qualquer ornamentação e, ao mesmo tempo, na frieza, na impessoalidade e na austeridade dos ambientes.

Segundo Ghirardo (2002), os clichês da década de 50, uma vez ultrapassados, somados à progressão de novos tipos familiares, instauram o estágio inicial de investigação de projetos residenciais que respondam à diversidade de estilos de vida e de modelo familiares. A pluralidade da sociedade deve ser traduzida, na complexidade espacial do projeto, com integração programática, maior adaptabilidade, singularidade e indeterminação.

As amplas mudanças demográficas das últimas duas décadas levaram alguns arquitetos, políticos e incorporadores a repensar conceitos habitacionais tradicionais. A família nuclear, com o pai como provedor e a mãe em casa tomando conta dos filhos – o clichê da década de 50 – deixou de representar o grupo mais comum de moradores. Em vez disso, as unidades familiares do Ocidente consistem cada vez mais em famílias com um único genitor, com maior frequência encabeçada por mulher; casais sem filhos; famílias nas quais pai e mãe trabalham; famílias nas quais filhos adultos ainda vivem em casa devido ao custo elevado ou a escassez de moradias; famílias cujos avós ainda moram com a família nuclear. (GHIRARDO, 2002, p. 182)

Ainda hoje, em pleno século XXI, os padrões construtivos persistem produzindo modelos convencionais, sem maiores ousadias e inovações. Entretanto, a diversidade de grupos familiares “não tradicionais” fornece o escopo necessário para que arquitetos, construtores e planejadores adotem modelos com princípios mais apropriados ao estilo de vida contemporâneo. Emerge o interesse por um novo mercado em potencial, baseado, nos estilos de vida diferenciados, cujos produtos materializados em exemplos isolados ou em

coletividades reduzidas difundem conceitos originais, processos construtivos flexíveis, economia de recursos e sustentabilidade.

O caráter nuclear da família, isto é, casal com ou sem filhos, continua predominando, mas o “tamanho” da família diminuiu, e cresceu o número de uniões conjugais sem vínculos legais e de arranjos monoparentais – aqueles caracterizados pela presença do pai com filhos ou da mãe com filhos, contando ou não com outros parentes coabitando conjuntamente. Entretanto, as maiores transformações vêm ocorrendo no interior do núcleo familiar, assinaladas pela alteração da posição relativa da mulher e pelos novos padrões de relacionamento entre os membros da família. Estaria havendo uma tendência à passagem de uma família hierárquica para uma família mais igualitária (S. A. FIGUEIRA apud BERQUÓ, 1998. p. 415).

A sociedade heterogênea apresenta novos agrupamentos familiares, dentre os quais se destacam: casais sem filhos (por opção ou temporariamente), casais homossexuais, famílias unitárias (pessoas só, solteiras, divorciadas, viúvas, idosos solitários), famílias monoparentais (pais solteiros, formada predominantemente por mãe e filho(s), famílias reconstituídas (novo casamento⁹ entre casais com filhos de outros casamentos), casais idosos. O ambiente familiar renovado permite maior autonomia do indivíduo, amadurecimento nas ações planejadas, facilidade em se adaptar em novas relações, liberdade de escolha e realização pessoal.

Tramontano (1998) alerta para o novo papel atribuído à mulher com a sua integração, no mercado de trabalho, além do incentivo atribuído aos métodos contraceptivos, na queda do número de filhos e na liberação feminina, que permite à mulher experimentar a sexualidade sem se preocupar com a procriação. Do mesmo modo, o autor observa a modificação da influência do casamento, pois a instituição cede lugar a uma formalidade, que pode ser adiada ou substituída por uniões livres. A mulher, inserida em um turbilhão de responsabilidades, absorve o papel de referência em grande parte das famílias separadas com filhos. Segundo o IBGE (Síntese de Indicadores Sociais 2010), enquanto apenas 2,16% das famílias monoparentais brasileiras são chefiada por homens, 17,3% são chefiadas por mulheres. A desigualdade encontra alento, na valorização da mulher diante do mercado de trabalho, e justifica-se

⁹ Por casamento entende-se, também, união estável.

pelo alto índice de "recasamentos" dos homens, inclusive com mulheres de grupos etários mais jovens, enquanto muitas mulheres permanecem sós após separações ou viuvez. Os efeitos dessas transformações, no campo da habitação, segundo Tramontano (1998, p. 209) são diversas, com impactos no dimensionamento das unidades, na sua localização no meio urbano, e, inclusive, no agenciamento do espaço doméstico.

Fig. 21 - Dinâmica de um ciclo familiar. Alternância no ciclo familiar com destaque para os novos arranjos que repercutem novas formas de vida.

Fonte: Adaptado de: FRIEDMAN, Avi. **The Adaptable House: Designing Homes for Change**. New York, McGraw-Hill, 2001. p. 6.

Conforme dados do IBGE (2007; 2010), referentes à evolução dos arranjos familiares, no Brasil, entre 1996 e 2009, o modelo nuclear, embora ainda mostre-se dominante, apresenta-se enfraquecido; entretanto, os demais modelos *alternativos* avançam progressivamente e, juntos, representando metade dos arranjos familiares do país. Apesar de muitas incertezas perante as novas conformações familiares, observa-se que o padrão tradicional, desgastado, não reflete mais os anseios da população, não sustenta mais as verdades sobre as necessidades da sociedade.

Um dos arranjos familiares que rivaliza com o padrão nuclear e avança de maneira significativa, casais independentes sem filhos, com 17,4% dos arranjos familiares (IBGE, 2010), representa uma fração expressiva com alto poder de

atuação perante o mercado consumidor. Também conhecidos através da expressão DINKs (*Double Income, No Kids*), os casais sem filhos possuem nível mais elevado de escolaridade e renda superior aos demais arranjos, uma vez que ambos os cônjuges têm uma participação ativa no mercado de trabalho, e possuem a própria renda, que pode ser empregada exclusivamente em serviços voltados à educação, à cultura, ao lazer e à moradia. Os casais DINKs, pelo grau de liberdade e independência que possuem, apresentam uma mobilidade espacial elevada, motivada prioritariamente por novas oportunidades de emprego; podem acumular um patrimônio em prazo recorde e investir em comodidade e conforto, sem medo de absorver inovações e tecnologias.

Gráfico 2- Arranjos familiares no Brasil – 1996, 2006 e 2009. Decréscimo progressivo do arranjo nuclear tradicional e ascensão de outras formas de organização familiar.

FONTE: Dados: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais 2010: uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro; IBGE; 2010; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais 2007: uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro; IBGE; 2007.

Outros fatores capazes de antecipar o processo de mudanças espacial apoiam-se, no ritmo acelerado do envelhecimento populacional combinado a uma baixa taxa de fecundidade, e aos avanços tecnológicos na área da saúde. O Brasil apresenta uma quantidade expressiva de idosos ativos e saudáveis, participativos social e economicamente, com um grau de autonomia que pode ser prorrogada através de um espaço físico que facilite as tarefas domésticas

cotidianas e a acessibilidade, além da sua inserção em um contexto urbano heterogêneo, com presença de atividades de serviço e comércio local, favorecendo a qualidade de vida. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009 - PNAD 2009 (IBGE, 2010), em 2009, foram identificados, de todo o universo de domicílios unipessoais, 41,8% de idosos, ou seja, a maior parte das pessoas que vivem sozinhas é constituída por indivíduos de 60 anos ou mais. Do universo de idosos acima de 60 anos, 64% são responsáveis por domicílios, 13,8% encontram-se em circunstâncias unipessoais, 23,8% constituem casais sem filhos e 10,5% moram com parentes ou agregados.

A dificuldade em adquirir a independência financeira, a relutância em abandonar as comodidades do lar de origem, os investimentos crescentes em escolaridade e o próprio retorno dos filhos maduros ao lar parental, são outras tendências que desestruturam a composição e o tamanho das famílias. A dependência econômica de filhos maduros e o regresso desses após uniões desfeitas, algumas vezes acompanhadas pelos próprios com filhos, são características que marcam o comportamento contemporâneo. Segundo o PNAD 2009 (IBGE, 2010, p. 130), de todo o universo de arranjos familiares conviventes, 38% são motivados por vontade própria, enquanto 54,1% são decorrentes de exigências financeiras. Esse convívio estendido, forçado ou espontâneo, delineia uma revisão inevitável, no espaço da habitação, para que a harmonia, a autonomia e o respeito mútuo possam se desenvolver de maneira produtiva.

As profundas mudanças, nos arranjos familiares, são impulsionadas por algumas tendências verificadas, em 2009 (IBGE, 2010), que atuam para a constituição dessa pluralidade familiar: elevação das taxas de recasamentos; estabilidade dos níveis de fecundidade (1,94 filhos em 2009); atuação definitiva da mulher, no mercado de trabalho; aumento da esperança de vida (73,1 anos em 2009).

Fig. 22 - Arranjos familiares contemporâneos plurais. Modelos diversificados de família, conforme dados censitários brasileiros.

Fonte: Esquema do autor.

Gráfico 3 - Taxa de Fecundidade no Brasil –1940/ 2009. Diminuição acentuada nos níveis de fecundidade desde a década de 40. Em 2009, apesar do avanço mínimo, especialistas apontam para a estabilidade.

Fonte: Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000); PNAD 2009 (IBGE, 2010).

A individualização das relações familiares é uma característica que se manifesta em todos os agrupamentos que dissolvem a formação nuclear convencional, exercitando o individualismo e a subjetividade como valores fundamentais. Esse estado, difundido conforme as normas da sociedade capitalista, provoca tensões entre os interesses do grupo e do sujeito, renunciando relações atípicas ao modelo tradicional e novos significados de família.

Conforme análise recente de Stefano, Santana e Onaga (2008, p. 25), há uma série de tendências que identificam o Brasil em transformação: o avanço das mulheres no mercado de trabalho, mais casais sem filhos, o crescimento do número de pessoas morando sozinhas, o aumento de consumidores de meia-idade, uma vida mais longa e melhor. As projeções apontadas pelos autores permitem associações diretas com as alterações no cotidiano familiar, nos padrões de consumo e de comportamentos, como o aumento da aquisição de refeições prontas, maior tempo despendido em atividades de lazer, maior preocupação com a saúde e cuidados pessoais, individualização exacerbada e aumento no consumo de equipamentos eletrônicos com conexões de banda larga, predileção por animais de estimação, aumento do poder feminino no mercado consumidor, e concentração de gerações no mesmo espaço físico.

A partir da diversidade de modelos em ascensão, as incorporadoras percebem as oportunidades denominadas “nichos” mercadológicos. Nessa conjuntura, dois fatores se conectam para determinar as diretrizes da habitação contemporânea - o ciclo de vida e as novas formações familiares. Segundo Seches (apud STEFANO; SANTANA; ONAGA, 2008), *"no mercado imobiliário, os solteiros e os sem-filhos já representam 27% das vendas de imóveis novos"*. Os atributos do empreendimento também estabelecem relação com o perfil predominante dos moradores, como a exploração de áreas amplas de lazer privado em empreendimentos destinados aos casais com filhos, ou inserção de habitações em meio a comércio de bairro consolidado, vizinhança acolhedora e transporte coletivo para casais idosos, proporcionando apropriada “vivência de rua”, em decorrência da disponibilidade de tempo livre.

O rebatimento dos arranjos familiares, na arquitetura, pode ser descrito como inevitável. Como exemplo, pode-se verificar através de famílias reconstituídas a necessidade de acréscimo de mais um cômodo em duas residências para abrigar o filho “em trânsito”, em situação temporária. Berquó (1998, p. 423) alerta para o crescimento de unidades domiciliares em decorrência do número de separações ou divórcios, em que o casal desmembrado passa a necessitar de mais uma habitação, assim como migrações internas em busca de trabalho, estudo ou simplesmente jovens morando sozinhos ou compartilhando unidades com colegas em situações similares. A autonomia entre os membros da família também estabelece relações de isolamento, no espaço interno das unidades – Atividades que antes eram desempenhadas em grupo, acontecem em horários diferenciados, como o consumo de refeições ou em espaços de uso individual, como o computador para entretenimento pessoal. Pelo mesmo motivo, existe a tendência em oferecer imóveis com suíte sempre que possível, para garantir a privacidade dos membros do núcleo familiar.

CAPÍTULO 3 - INFLUÊNCIAS DO CONSTRUTIVISMO RUSSO E DA ESCOLA VKUTEMAS

A intenção desse capítulo é salientar o papel do construtivismo russo e da Escola Vkhutemas como fundadora e reprodutora de uma nova metodologia, inovadora, em busca da modernidade e de novas formas de expressão cultural, artística e social, influenciando as artes, a arquitetura, a indústria e a formação do artista-arquiteto do século XX. O Construtivismo russo, esquecido dentre os demais movimentos que ecoaram, no Ocidente, reúne conceitos que foram potencializados ao longo do século XX, considerando a industrialização e a mecanização como condicionantes de produção de uma arte proletária, comunitária e tecnológica voltada para a produção de uma cultura ordinária típica da vida cotidiana.

A compreensão da escola leva também a mostrar as posições e escolhas que tiveram efeito durante e após a existência desta, que, embora curta, teve seu papel no difícil momento de sintetizar arte moderna e revolução social na URSS. Seu alcance enquanto instituição, única em sua proposta, levou grande parte de uma geração de artistas a trilhar um caminho novo, com ideias, técnicas e obras voltadas para o mundo moderno em construção na Rússia soviética (MIGUEL, 2006, p. 24).

Os paradigmas da modernidade emergiram, na América, simbolizados pelo surgimento do Taylorismo e do Fordismo, com teorias influenciadas pela tecnologia e pela racionalização industrial. Assimilados como doutrinas para os novos modelos de desenvolvimento econômico capitalista e sinônimo de progresso, inauguraram um novo método de trabalho e de produção que influenciou todas as esferas da sociedade e do cotidiano. A habitação, os bens de consumo e os objetos passaram a simbolizar os avanços da tecnologia moderna.

O Taylorismo tem o objetivo de elucidar e dominar os métodos de trabalho, a partir de um sistema de produção que elimina definitivamente o “saber-fazer” distinto de cada operário e o potencial intelectual desses trabalhadores. A ênfase ao trabalho manual e mecanizado do operário - com treinamento, seleção, aperfeiçoamento, especialização, racionalização das tarefas,

prescrição de movimentos, controle preciso do tempo – transforma-se em um método científico e organizado que dissocia execução (trabalho operário) de criação (direção, gerência) e favorece a produção em larga escala. O empirismo proveniente da tradição oral e os antigos métodos de trabalho manual são substituídos por uma ciência que potencializa ao máximo a produção, ao instruir cada operário segundo normas e procedimentos para “*executar em ritmo mais rápido e com maior eficiência os tipos mais elevados de trabalho, de acordo com suas aptidões naturais*” (TAYLOR, 2008, p. 26).

Segundo Taylor (2008, p. 42), os princípios fundamentais da administração científica, também denominada *administração de tarefas*, são aplicáveis a todas as espécies de atividades humanas, inclusive a administração do lar. Dessa maneira, o planejamento prévio da execução de inúmeras tarefas domésticas e a cooperação entre os membros do grupo familiar conduzem a uma modificação, na atitude mental e nos hábitos de cada morador, evitando ações desnecessárias e contribuindo para estabelecer uma *práxis* eficiente relacionada às funções e às atividades desempenhadas na habitação.

A eficácia do estudo do trabalho desenvolvido por Frederick W. Taylor influenciou não apenas os Estados Unidos e a Europa, mas também os países soviéticos. Segundo Batchelor, Fer e Wood (1998, p. 140), sob influência dos modelos americanos de racionalização industrial, a economia russa, tipicamente rural, buscou modernizar-se industrialmente com fundamento nas teorias de Frederick Taylor e Henry Ford, cujos preceitos evidenciavam a sistemática da organização científica do trabalho e a multiplicação da produção em massa conforme a padronização de peças e a mecanização do ofício. O taylorismo, adorado como mantra essencial da modernidade, antecipa as bases do fordismo, que se insere em todos os aspectos da vida social e cultural, ditando uma série de comportamentos e atitudes que sintetizam a essência da modernidade – repetição, padronização, racionalização, eficiência, acuidade, precisão e controle do tempo.

Henry Ford, por sua vez, viabilizou a produção em série de um produto único, padronizado, conforme o desenvolvimento de novas técnicas junto à linha de montagem. A estratégia implementada por Ford, ao popularizar os automóveis – por volta de 1914 - e inseri-los no mercado consumidor a preços relativamente baratos, alimentou o “*American Way of Life*”, tornando-se símbolo de uma nova sociedade moderna e capitalista, em busca de felicidade e satisfação por intermédio do consumo constante de mercadorias. A transposição do modelo de produção fordista, aplicado inicialmente à indústria automobilística, impulsiona progressivamente uma mudança social acompanhada pela homogeneização cultural, com estímulo ao consumo de produtos de massa, como televisores, eletrodomésticos, e outros objetos/signos do universo cotidiano, com caráter funcional e legibilidade estética.

O que havia de especial em Ford (e que, em última análise, distingue o fordismo do taylorismo) era a sua visão, seu reconhecimento explícito que produção de massa significava consumo de massa, um novo sistema de reprodução da força de trabalho, uma nova política de controle e gerência do trabalho, uma nova estética e uma nova psicologia, em suma, um novo tipo de sociedade democrática, racionalizada, moderna e populista (HARVEY, 1992, p. 121).

Segundo Bauman (2001), a sociedade moderna, e um dos mais imponentes ícones que a representava, a *fábrica fordista*, restringia as atividades humanas a movimentos simples, rotineiros, e predeterminados, conforme uma força de trabalho maciça, submissa e mecânica, desconsiderando as faculdades mentais e excluindo toda a espontaneidade e iniciativa individual. O modelo industrial proposto pelo fordismo representou a síntese dos conceitos tayloristas de racionalização, associados à constante mecanização, “*separando os aspectos intelectuais e manuais do trabalho [...] o conhecimento social sistematizado a partir de cima e incorporado ao maquinário pelos projetistas*” (LIPIETZ¹⁰, 1996, apud BAUMAN, 2001, p. 68).

¹⁰ LIPIETZ, Alain. **The next transformation**. In: CANGIANI, Michele (org.), **The Milano papers: Essays in Societal Alternatives**. Montreal: Black Rose Books, 1996.

A implementação das estratégias de administração científica ao sistema de produção industrial acompanha a evolução do maquinário e das ferramentas de produção em massa, constituindo os princípios para todo o processo de fabricação, montagem e execução. A transformação do ofício é um fator primordial para a evolução dos meios de produção. Bruna (2002) aponta três fases relevantes à história da industrialização, que podem ser resumidas a seguir: a primeira fase representa a origem da era industrial moderna, com a operacionalização livre e empírica das primeiras máquinas genéricas ou polivalentes; a segunda fase assiste à incorporação do método de execução da tarefa, baseado na repetição de determinados movimentos, na agilidade do trabalho manual e na interação de atividades; a terceira fase, também denominada por Segunda Revolução Industrial, representa a substituição das faculdades humanas pelo automatismo.

O desejo em estabelecer uma industrialização, na Rússia, tornou-se uma obsessão, assim como a vontade de suplantar a soberania técnica dos Estados Unidos. O objetivo dos construtivistas era afastar o país do atraso e da falência econômica, com a mecanização do processo de produção, e a criação de uma arte coletiva e democrática.

A arte deveria ser apreciada onde quer que a vida transcorresse e agisse: no banco, na mesa, no trabalho, no descanso, no jogo, nos dias úteis e no feriado, na casa e na rua, de modo que a chama do viver não se extinga da humanidade (DE FEO, 2005, p. 35).

Da luta pela industrialização, nasce um interesse extremo pela mecânica do trabalho. Conforme afirma o próprio Lênin (apud DE FEO, 2005, p. 35),

A última palavra do capitalismo sob este aspecto, isto é, o taylorismo, contém, ao lado da crueldade refinada da gestão burguesa, toda uma série de descobertas científicas entre as mais fecundas que houve [...]. É preciso estudar e ensinar a Rússia o sistema Taylor; é preciso testá-lo sistematicamente e adaptá-lo às nossas necessidades.

Segundo Miguel (2006, p. 40), a interpretação do taylorismo, na Rússia, foi desenvolvida rigorosamente por Aleksei Gastev, ao buscar constituir uma nova organização do trabalho à cultura proletária russa através de uma ciência chamada *Engenharia Social*, que apresentou rebatimento inclusive, nos demais campos da vida humana, promovendo a regulação e a normatização da vida

cotidiana conforme o ritmo da produção industrial. Atividades e tarefas diárias seriam distribuídas ao longo do dia, conforme uma marcha cronometrada, com rigor mecanicista, nos horários de dormir, descansar, higienizar-se, vestir-se, alimentar-se e etc.

A transferência dos preceitos tayloristas para o espaço doméstico, no início do século, é um fato que promove a transformação da produção habitacional de massa em espaços de redução e condicionamento do ser humano. O espaço privado passa a ser otimizado a partir das funções e das atividades desempenhadas pelo morador (repousar, alimentar-se, recrear, reunir, estudar, higienizar-se). Nesse universo predeterminado, em que cada movimento segue um roteiro e uma organização funcional, o aparato mercadológico industrial passa a ser consumido compulsivamente pelas massas assalariadas.

A mais influente escola de *design* alemã, a Bauhaus, fundada em 1919, encontrou eco nas novas condições de produção impostas pela modernidade insurgente, *“influenciando toda a produção e o design por causa precisamente da redefinição do “ofício artesanal” como a habilidade de produzir em massa bens de natureza esteticamente agradável com a eficiência da máquina”* (HARVEY, 1992, p. 32).

Equivalente à Bauhaus, na virada da década de 20, surge o instituto Vkhutemas (Estudos Artísticos e Técnicos Superiores), escola soviética patrocinada pelo estado voltada para uma *“formação abrangente em arte, arquitetura e design”* (FRAMPTON, 2000, p. 203). O objetivo da escola, segundo o decreto de criação era *“preparar mestres-artesãos, artistas de qualificação superior para a indústria, assim como instrutores e dirigentes para a formação técnica e profissional”* (MIGUEL, 2006, p. 97). Os esforços em associar a *arte* e a *utilidade* evidenciam a necessidade de aproximar a arte a essa nova sociedade inserida em uma cultura industrial, com a criação de objetos funcionais, economicamente viáveis e destinados ao universo doméstico.

A escola Vkhutemas, introduzida, na Rússia pós-revolucionária, e a Bauhaus, na Alemanha, destacam-se como escolas de vanguarda que buscavam uma linguagem universal, de abstração formal, com produtos industriais de *design* funcional. Ambas exerceram uma enorme influência em todo o *design* durante o século XX e contribuíram para a formação dos primeiros profissionais e artistas modernos. Apesar de as diversas formulações do Vkhutemas jamais terem sido materializadas, e do seu nome ser pouco difundido, no Ocidente, seus legados e princípios construtivistas foram transferidos para a Europa através do programa pedagógico da Bauhaus, a partir do intercâmbio de artistas como Lissitzky, Moholy-Nagy, Gabo e Kandinsky, fato que acabou por contribuir para a divulgação de suas teorias e métodos de trabalho tridimensionais.

A sorte do construtivismo declinou, em parte graças à antipatia de Lenin pela arte moderna, em parte pelo realismo social, e em parte pelo poder permanente dos artistas acadêmicos russos. Os artistas construtivos tiveram de se retratar ou abandonar o país (RICKEY, 2002, p. 62).

A influência das duas escolas modelos - Bauhaus e Vkhutemas – atingiu categoricamente o Ocidente, “*gerando uma herança cultural que, unida a outras expressões artísticas alimenta a discussão da arquitetura e design até os dias de hoje*” (GARCIA, 2001, p. 11). O legado da Vkhutemas, após décadas de obscuridade, ao contrário da Bauhaus, emerge como uma indispensável contribuição à arquitetura e ao *design* moderno, explorando “*novas formas de produção impostas pela indústria moderna*” (GARCIA, 2001, p. 37).

Através da Vkhutemas, o construtivismo encontrou os meios para estabelecer uma formação voltada para a construção de uma nova sociedade moderna, reunindo arte e técnica em um programa pedagógico direcionado para a criação de *artistas-construtores* e *artistas-engenheiros*. A escola representou a síntese dos elementos formais, ideológicos e técnicos que constituíram as bases do Construtivismo, seguindo, na visão de Guillén (2008, p. 77), noções e técnicas de gerência científica aplicada à arquitetura e ao edifício, difundindo conceitos de pré-fabricação, padronização, coordenação modular, métodos construtivos eficientes, novos materiais e produção industrial. Através de um

amplo estímulo à atividade construtiva, foram projetadas e edificadas novas fábricas, complexos industriais, assentamentos, conjuntos habitacionais, estações elétricas, linhas férreas, edificações públicas e algumas novidades temáticas como clubes operários, teatros de massa, banheiros públicos e até mesmo cozinhas coletivas.

Segundo Rickey (2002, p. 58), a arte construtivista, ou construtiva, está relacionada à produção desenvolvida por um grupo de artistas russos entre 1913 e 1922, cujas obras geométricas e não miméticas respeitavam o espírito industrial vigente e refutavam as técnicas acadêmicas e tradicionais. Essa nova arte abstrata, destinada à coletividade, atribui ao objeto artístico um caráter utilitário e cotidiano, manipulado a partir de desdobramentos tridimensionais, materiais industriais, pureza de formas, e definido essencialmente como uma *“imagem real em si mesma”*, capaz de evidenciar completamente a ordem e a clareza utilizada para a sua construção.

A linguagem das “normas” e “padrões” era parte fundamental do discurso desenvolvido pelo Construtivismo na década de 20. Esses traços da modernização eram vistos como expressões exemplares da modernidade (BATCHELOR; FER; WOOD, 1998. p. 139).

Delimitado por uma arquitetura visionária e inovadora, apoiada em novas tecnologias, o construtivismo russo apropria-se da lógica mecanicista do século XIX e dos avanços da engenharia do início do século XX, no intuito de promover soluções para os problemas cotidianos e futuros da sociedade - agora representada por uma sociedade urbano-industrial, economicamente próspera, moderna e anti-burguesa.

Fig. 23 e Fig. 24 - Chernikhov e suas “Fantasias Arquitetônicas”, de 1925-1933.

Fontes: [Fig. 23] VERKHOVSKAYA, Irina Leonidovna. **Iakov Chernikhov and the architectural culture of revolutionary Rússia**. MS ARCH, University of Cincinnati, Design, Architecture, Art, & Planning: Architecture, 2002. p. 6. [Fig. 24] - Disponível em: <<http://www.icif.ru/Engl/cyc/101/pages/24.htm>>. Acesso em março de 2009.

As conotações espaciais do objeto arquitetônico construtivista preconizam, ao invés de composições de fachada, a complexidade tridimensional e o dinamismo do objeto, produto de um mecanismo vivo e ricamente articulado em todos os seus componentes. Além da racionalidade evidente em cada mecanismo de composição, demonstra a coexistência de diversos processos de composição formal, instabilidade de formas, e um certo radicalismo utópico que impregnava muitas propostas. O construtivismo pactua com os processos de racionalização e padronização que tanto marcaram o desenvolvimento da pré-fabricação, com todas as características essenciais de um sistema de composição e montagem: repetição, combinação de elementos, montagem e desmontagem. *“Construir significa formar, edificar, montar, e o trabalho tridimensional aparenta, mais obviamente, ter sido produzido com o emprego de um processo de construção”* (BATCHELOR; FER; WOOD, 1998, p. 109).

Um dos aspectos mais importantes da construção artística era o fato de ser tratada como um sistema que podia ser dividido em partes componentes. Seus elementos podiam ser analisados, dissecados e reunidos novamente. Os tijolos básicos da construção eram de caráter primordialmente formal e incluíam textura de superfície, linha, cor, plano, espaço e material. Cada elemento do sistema podia ser trabalhado e analisado separadamente dos outros (BATCHELOR; FER; WOOD, 1998, p. 109).

As concepções construtivistas soviéticas atribuíam à arquitetura um “*valor utópico concebendo cada obra realizada, ao mesmo tempo, como a imagem do modo de vida futuro e um instrumento de edificação deste modo de vida novo, baseado na vivência coletiva e planejada*” (CUNHA, 2007, p. 7). Hoje, o vocabulário formal deixado pelo construtivismo russo converte-se em inspiração para materializar composições de geometria complexa, fragmentada e desordenada por grandes ícones da arquitetura contemporânea, como Zaha Hadid, Rem Koolhaas, Daniel Libeskind, Peter Eisenmann, Coop Himmelb(l)au e Frank Gehry.

A Vkhutemas contribuiu para a introdução de conceitos de flexibilidade, praticidade e multifuncionalidade aos interiores domésticos, tendo sido absorvidos a partir da década de 20 através do *design* revolucionário de mobiliários leves, dobráveis, desmontáveis e naturalmente desenvolvidos a partir de pesquisa de materiais com ênfase tecnológica. Promovendo novas atitudes sociais, os objetos ultrapassam a ênfase decorativa e adquirem funcionalidade, rearticulando o espaço doméstico e antecipando o comportamento futuro do homem moderno.

Fig. 25 - Mobiliário multifuncional desenvolvido por alunos de Rodchenko, da Escola Vkhutemas. Cama dobrável que se transforma em mesa, de Petr Galaktionov e sofá-cama que se recolhe e se transforma em cadeira de braço, de Nikolai Sobolev. Ambos de 1923.

Fonte: MATICH, Olga. **Remaking the Bed:** Utopia in Everyday Life. In: BOWLT, John; MATICH, Olga. **Laboratory of Dreams:** The Russian Avant-Garde and Cultural Experiment. Stanford: Stanford University Press, 1996. p. 71.

A produção de móveis residenciais, nos Vkhutemas, reflete a preocupação com a habitação e com a economia de espaço para se adaptar ao projeto de habitações mínimas. Os objetos propostos apresentavam dupla função, diversidade de utilidades e sistemas dobráveis-articuláveis (sofá-cama, escrivaninha que vira mesa de jantar, cama que vira poltrona) – características

que buscavam “*solucionar a falta de mobiliários e espaços nas residências populares da Rússia da época*” (GARCIA, 2001, p. 37).

A Escola Vkhutemas, através da Faculdade de Madeira e Metal (Dermetfak), introduz as premissas do Desenho Industrial, buscando superar a vertente estética associada aos objetos e enfatizar o caráter industrial da produção em massa, com estímulo à produção de bens de consumo. Os protótipos apresentavam um *design* inovador, multifuncional e simplificado de ornamentos, otimizando o espaço interno residencial e “*equipando ambientes específicos como clubes, bibliotecas, interior de trens, ônibus ou estações*” (GARCIA, 2001, p. 36).

O panorama habitacional, na União Soviética, viu-se profundamente modificado, tanto em decorrência do programa de nacionalização das terras como da abolição da propriedade privada, imposições previstas em leis aprovadas em 1918. O lema social, baseava-se na busca por uma nova ordem, na reavaliação da família e na construção de novos tipos de moradia. O construtivismo russo, representado por arquitetos pertencentes à OSA (Sociedade dos Arquitetos Contemporâneos), idealizou a moradia do futuro em termos urbanísticos e arquitetônicos (FRENCH, 2009). Buscaram-se soluções para alojar os trabalhadores aos moldes socialistas, impregnadas pela organização racional do espaço doméstico e da própria família, disciplinada pelo funcionalismo que confere à arquitetura habitacional um papel de transformação social conforme a influência industrial, mecanicista e coletiva. A operacionalização da vida diária vem da influência dos princípios de administração científica de Taylor e da pretensão em controlar a “cultura material”.

A popularização dos apartamentos tipo *duplex* e dos espaços comuns são duas influências fortes do construtivismo russo, incorporadas em projetos célebres desenvolvidos posteriormente por Le Corbusier, como a *Ville Radieuse* e a *Unité d'Habitation*. Representações proféticas da paisagem moderna europeia, as habitações coletivas proclamavam precocemente novas formas de vida em comunidade, com espaços comuns compartilhados

(amenidades como jardim de infância, lavanderia, biblioteca, cozinha, refeitório, terraço coletivo, café e etc.), apartamentos modulados de tipos diferenciados e configuração densa.

Segundo Forte (2005), ao longo da década de 20, o tradicional apartamento burguês unifamiliar cede lugar a novas formulações de habitação social a partir de rigorosos métodos científicos. As moradias comunitárias, ou *dom-kommuna*, novo tipo de habitação alternativa, baseiam-se, na configuração modular da célula e na vida plena em comunidade, suprimindo progressivamente alguns serviços essenciais e transferindo atividades através de um conjunto de instalações. Uma série de estudos e pesquisas patrocinadas pelo governo relacionadas à normalização e à standardização da moradia, dentre eles a análise da investigação europeia sobre o tema de Existenzminimum por May, Gropius, Klein e Schmidt, nortearam a produção de uma gama de unidades Stroikom, com seis opções de habitação de dimensões variáveis, e distintas possibilidades de agregação, como os famosos apartamentos *duplex* concebidos conforme índices legais mínimos de área (FORTE, 2005). Exemplo primoroso de materialização desses conceitos, o conjunto habitacional Narkomfin, construído, em Moscou em 1930, de autoria de Moisei Ginzburg em colaboração com Ignatis Milinis, inaugura o tema da nova moradia como organismo de transformação social, compreendendo normas de padronização construtiva, modulação, células habitacionais compactas (com 82,34 e 34,55m²) com instalações mínimas de cozinha, padrões higienistas, acesso por corredores, ventilação transversal, coletivização dos serviços (ARIS, 1991, p. 129).

Fig. 26 - Narkomfin – Habitações funcionais do Commissariado das finanças de Moscou, 1930. Moisei Ginzburg e Ignati Milinis. Plantas tipo das células habitacionais de um dormitório interconectados e dos apartamentos *dúplex*.

Fonte: ARÍS, Carlos Martí. **Las formas de la residencia en la ciudad moderna.** Vivienda y ciudad en la Europa de entreguerras. Barcelona: Servicio de Publicaciones de la UPC, 1991. p. 132.

Fig. 27 e Fig. 28 - Narkomfin – Habitações funcionais do Commissariado das finanças de Moscou, 1930. Moisei Ginzburg e Ignati Milinis. Interior de uma célula habitacional do tipo *dúplex*. Área social com pé-direito duplo, janelas em fita, estrutura independente. Modelo largamente explorado em projetos modernos posteriores.

Fonte: [Fig. 27]: Disponível em: <<http://www.archi.fr/DOCOMOMO-FR/narkomfin-fr.htm>>. Acesso em março de 2009. [Fig. 28] <http://www.oginoknauss.org/blog/wp-content/uploads/2009/05/dsc_1280.jpg>. Acesso em outubro de 2011.

Fig. 29 - Narkomfin – Habitações funcionais do Commissariado das finanças de Moscou, 1930. Moisei Ginzburg e Ignati Milinis. Perspectiva e foto do exterior. Blocos interconectados que dissociam o ambiente individual e o coletivo.

Fonte: Disponível em: <<http://www.archi.fr/DOCOMOMO-FR/narkomfin-fr.htm>>. Acesso em março de 2009.

Projeto experimental de natureza comunitária e referência do modernismo soviético, o edifício habitacional Narkomfin foi desenvolvido conforme métodos industriais e novas técnicas construtivas (padronização de elementos como pilares, vigas, portas, janelas, divisórias), precisão geométrica e funcionalidade. Atualmente, o edifício corre o risco de desaparecer, em decorrência de seu estado avançado de deterioração.

As investigações teóricas sobre o modo de vida coletivo e os reflexos, na habitação, considerada a partir de espaços individualizados e coletivos distintos, provocaram uma série de esquemas revolucionários na União Soviética nos anos 20. Sob o estímulo do governo, as pesquisas sobre a

arquitetura, de acordo com os arquitetos construtivistas, era o melhor veículo para a metamorfose da humanidade em uma sociedade coletiva. O novo estado socialista, definido nem pelo gênero nem pela família, instituiu a emancipação das mulheres das ocasionais tarefas domésticas servis (por exemplo, preparo de alimentos, puericultura, lavanderia) como lema essencial ao seu idealismo igualitário, bem como ao seu êxito industrial. Como uma solução para libertar as mulheres das tarefas do lar para participar ativamente da economia, os arquitetos do Construtivismo, na primeira década da União Soviética, desenvolveram a ideia da moradia comunitária (dom-kommuna), e as primeiras manifestações desta tipologia concentraram-se na coletivização dos serviços domésticos (TRITCH, 2009, p. 1).

O ímpeto em afastar a mulher das responsabilidades domésticas e inseri-la, no mercado de trabalho, insinua a dissolução da família nuclear burguesa, propósito de transformação social e adesão ao novo modo de vida socialista, em que a coletividade sobrepõe-se à individualidade. Esses ideais comunitários estariam assegurados através da democratização espacial proporcionada pelos serviços comuns compartilhados. Novos padrões familiares foram preconizados, nos estudos habitacionais desenvolvidos pelo Comitê de Construção do Conselho Econômico da URSS, com possibilidade de unidades *mínimas* destinadas exclusivamente às pessoas solteiras ou a casais sem filhos, com uma insuperável adequação ao modo de vida socialista ao oferecer suporte apenas para as funções básicas do ser humano, como dormir ou higienizar-se.

Os estudos de Moisei Ginzburg, que liderou o grupo de pesquisa do governo para a standardização da moradia, transformam a cozinha tradicional em um núcleo compacto pré-fabricado de serviços oculto através de divisórias deslizantes. A solução é legitimada através de estudos científicos de movimentos e deslocamentos para o desempenho da tarefa, com redução da área de 7,13 para 4,5m².

Fig. 30 - Módulo de cozinha compacta. Criação do Comitê de Construção do Conselho Econômico da URSS, 1928. Moisei Ginzburg. Reflexo imediato dos esforços em reconstruir os modos de vida, a tentativa de coletivizar os espaços de refeição e emancipar a mulher das tarefas domésticas foi apenas um dos artifícios utilizados pelos socialistas utópicos. Neste caso, a cozinha compacta prestava-se apenas como um apoio para refeições rápidas, pois estas seriam feitas em conjunto em espaços reservados à todos os membros da "comunidade".

Fonte: LEUPEN, Bernard. **Frame and Generic Space**. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. p.114.

De acordo com Kopp (1990), o papel desempenhado pela arquitetura soviética, no início do século XX, buscava um panorama libertador, fraternal e igualitário. A transformação revolucionária da sociedade através da nova arquitetura dos anos vinte e trinta foi o tema mais examinado através de projetos que preconizaram a abolição da cidade tradicional e a negação dos padrões familiares e dos valores morais convencionais. A ideia de uma transformação radical da estrutura familiar reflete-se precisamente, no espaço da habitação, tornando-se uma preocupação arquitetônica e urbanística indispensável, e, ao mesmo tempo econômica e política. A ascensão do modo de vida coletivo através da Residência Comunal representou o empobrecimento e a simplificação do espaço doméstico, reduzido a uma célula elementar, além da limitação das funções, no interior da habitação e da transferência de atividades supostamente coletivas para espaços compartilhados com todos os membros dessa sociedade constituída por trabalhadores e iguais.

As Residências Comuns são organizadas visando socializar o modo de vida dos trabalhadores [...]. O estudo e a construção da Residência Comunitária devem ser feitos de modo a melhorar as condições de vida dos trabalhadores. Para isso a célula habitacional deve ser prevista para duas pessoas, no máximo. Ela deve ser o lugar onde se dorme, se repousa e se faz parte do trabalho intelectual. Outros locais devem ser previstos para todas as outras funções. [...] (KOPP, 1990, p. 93).

CAPÍTULO 4 - MANIFESTAÇÕES MODERNAS

Este capítulo apresenta uma síntese dos modelos mais influentes do modernismo - projetos, utopias e realizações - sob a perspectiva da flexibilidade arquitetônica, inaugurando as bases para as formulações posteriores. A seleção aqui agrupada, abarca o momento histórico de pleno desenvolvimento da habitação, fase que inaugurou um período fértil de experimentações para o alojamento das massas e críticas frente às configurações habitacionais convencionais, com autoria dos mais proeminentes arquitetos da vanguarda do século XX e dos grupos pioneiros que iniciaram a revisão dos princípios modernos ainda, na década de sessenta, com propostas tecnológicas e futuristas. A diversidade das propostas harmoniza soluções concretas assim como modelos consagrados de cunho visionário, projetos experimentais, tecnológicos e utopias.

O capítulo reúne os melhores ensinamentos resgatados dos mestres modernos e dos primeiros movimentos de neutralização da tradição moderna. Destacam-se a incansáveis invenções de Le Corbusier: os generosos terraços-jardins, que aproximavam o ser humano do ambiente natural, da luz e das propriedades curativas do sol e da vegetação; o otimismo do convívio comunitário coletivo e dos conteúdos urbanos sintetizados através da habitação coletiva; a crença, na industrialização do processo construtivo como resposta imediata ao déficit habitacional; a preocupação com os arranjos da habitação mínima e as oportunidades de otimizar o espaço interno através da introdução de elementos operacionais ao projeto e da organização das áreas molhadas. Somam-se à contribuição do espaço adaptável proposto por Rietveld; os interiores flexíveis e antifuncionais de Mies, resultado da evolução tecnológica; o otimismo da arquitetura tecnológica dos grupos visionários da década de sessenta; a estrutura interpretativa proposta pelos holandeses, dentre outros.

4.1 A CASA DO FUTURO – EM 1981

Fig. 31 - Planta-baixa da Casa do Futuro, 1956. Peter e Alison Smithson, Londres. Completamente em estrutura plástica de composição formal orgânica, destinada à produção em massa, a casa futurista projetada pelo casal Smithson preconizava um ambiente doméstico condensado, habitado por um casal sem filhos. A partir de um pátio interno multifuncional, a casa dispõe de ambientes que se interceptam e dialogam entre si.

Fonte: DEN HEUVEL, Dirk Van; RISSELADA, Max. **Alison and Peter Smithson: From the House of the Future to a House of Today.** Rotterdam: 010 Publishers, 2004. p. 82.

A *Casa do Futuro*, cuja data estimada seria 1981, modelo visionário preconizado pelos arquitetos ingleses Peter e Alison Smithson, em 1956, para a *Daily Mail Ideal Home Exhibition*, reforça a rejeição com o espaço doméstico institucionalizado, propondo uma nova estética e organicidade interna, com a adoção de formas geométricas não convencionais. A intenção era demonstrar um estilo de vida com liberdade de ação, em que os moradores pudessem assumir o controle de uma vida particularizada a partir dos elementos estilizados e operacionais presentes em seu interior. Como uma crítica ao espírito da época, da sociedade embriagada pelo consumo em massa e pela mobilidade, os arquitetos fogem dos moldes tradicionais. Até mesmo a família tipo idealizada para a residência é uma antítese da sociedade americana, representada em plena década de 50 por um casal jovem, de classe média, sem filhos.

O material predominante para representar o espaço interior da residência foi o plástico, material orgânico de fácil limpeza e duradouro, que permitiria a maleabilidade e a fluidez necessária para moldar cada cômodo de forma exclusiva. A residência não possui uma repartição clara, bem definida, na medida em que os espaços apresentam continuidade entre si e se conectam de forma inusitada, através de cavidades e passagens repentinas. A flexibilidade foi reforçada através da operacionalização de uma série de elementos, como a cozinha compacta portátil, as repartições flexíveis, a mobília desmontável, as paredes desmaterializadas de sua forma convencional fundidas com os mobiliários, podendo ser utilizadas de maneiras variadas, além de avançados sistemas de automação, controle de temperatura, e equipamentos futuristas. A casa em si foi totalmente concebida como um produto de consumo, um objeto único a ser explorado, uma arma contra a lógica econômica do descarte e da aquisição de supérfluos. Ao sugerir a estilização da vida diária, com novos valores além da aquisição desenfreada de bens de consumo e da felicidade prometida dos subúrbios do pós-guerra, a habitação desenhada por Alisson e Peter Smithson promove um novo comportamento familiar, uma nova mentalidade perante os objetos e uma reflexão sobre os papéis desempenhados pelo casal.

Fig. 32 - Casa do Futuro, 1956. Peter e Alisson Smithson, Londres. Planos verticais integrados, com função utilitária e vocabulário incomum, destituídos de sua forma puramente prática.

Fonte: Disponível em: <http://noticiasarquitecturablog.blogspot.com/2006_11_01_archive.html>. Acesso em julho de 2008.

Fig. 33 - Casa do Futuro, 1956. Peter e Alisson Smithson, Londres. Sala de estar e pátio interno, com mesa recolhida e a cozinha portátil. O pátio interior é um espaço flexível pela versatilidade em abrigar elementos móveis e operacionais, podendo ser utilizado para diversas funções. Representava, complementarmente, um sinônimo de liberdade e tecnologia.

Fonte: DEN HEUVEL, Dirk Van; RISSELADA, Max. **Alison and Peter Smithson: From the House of the Future to a House of Today**. Rotterdam: 010 Publishers, 2004. p. 85.

Fig. 34 e Fig. 35 - Casa do Futuro, 1956. Peter e Alisson Smithson, Londres. Sala de Estar com mesa retrátil e detalhe da cozinha portátil. Antecipação do novo papel doméstico feminino e liberdade de realizar múltiplas atividades nos ambientes.

Fonte: [Fig. 34]: Disponível em: <http://noticiasarquitecturablog.blogspot.com/2006_11_01_archive.html>. Acesso em julho de 2008. [Fig. 35]: Disponível em: <http://blog.modernmechanix.com/mags/MechanixIllustrated/91956/future_house/future_house_2.jpg>. Acesso em julho de 2008.

4.2 SCHRÖDER HOUSE – A CASA TRANSFORMÁVEL

Desenhada, em 1924, por Gerrit Rietveld, em Utrecht, na Holanda, em colaboração com a cliente e futura moradora, Truus Schröder-Schrader, a residência de dois pavimentos permanece como um ícone do modernismo. Liberdade e independência foram premissas que conduziram o desenvolvimento do projeto da residência transformável.

O primeiro pavimento possui uma configuração convencional, com *hall* de entrada, escada de acesso ao pavimento superior, cozinha, espaço de trabalho e garagem. O segundo pavimento, o clímax da edificação, é delimitado pelo acesso da escada e por um único banheiro fixo, sendo composto por paredes deslizantes que constituem um espaço unitário, aberto, flexível, adaptado ora como espaço de dormir ora como estar. O desenho do mobiliário segue o mesmo conceito, com manipulação de peças dobráveis e retráteis, como a mesa e o sofá-cama. A habitação é, em sua essência, um convite à participação ativa e diária do morador, que, obrigatoriamente, precisa intervir para criar o espaço privativo dos quartos, ambientados com mobiliário minimalista, situado, no perímetro da residência, contribuindo para a continuidade espacial do pavimento quando as divisórias permanecem recolhidas.

Fig. 36 - Schröder House, Gerrit Rietveld, Utrecht/ Holanda, 1924. Planta-baixa do segundo pavimento, com marcação dos planos verticais deslizantes e do mobiliário. Ambientes interconectados após a remoção das divisórias internas, e utilização simultânea conforme distintos períodos do dia.

Fonte: HABRAKEN, N. J. **The structure of the ordinary. Form and control in the built environment.** Cambridge: MIT Press, 2000, p. 75.

Fig. 37 e Fig. 38 - Schröder House, Gerrit Rietveld, Utrecht/ Holanda, 1924. Vista do interior flexível e do exterior. Coerência total entre os elementos de composição: vocabulário formal da arquitetura e do mobiliário, cores e materiais. O produto final é uma residência altamente integrada, com adequação obrigatória do morador ao estilo de vida proposto pela casa.

Fonte: CURTIS, William J. R. **Arquitetura moderna desde 1900**. Porto Alegre: Bookman, 2008, p. 158 e 157.

O cotidiano doméstico é apresentado, na Casa Schröder, como um verdadeiro evento ao ciclo diário da família, com a possibilidade de conservação e respeito ao ciclo de uma vida inteira, cujas transformações, no percurso natural, conduziriam escolhas que evitariam a hierarquia, a ociosidade e a rigidez. Nela, não há espaço para o ser humano passivo diante da vida, todas as atitudes requerem consciência e iniciativa.

Em seu exterior, Rietveld propõe uma ruptura com a tipologia residencial convencional europeia, ignorando os telhados com planos inclinados e adota uma linguagem dinâmica, com planos decompostos, varandas projetadas, interface entre exterior e interior.

4.3 HERMAN HERTZBERGER – ESTRUTURALISMO E INTERPRETAÇÃO

O estruturalismo foi um movimento cujas bases teóricas atingiram vários campos das ciências humanas do século XX, como a antropologia, a sociologia e, em especial a linguística. Herman Hertzberger, um dos ícones do movimento, vislumbra a relação estreita entre a linguística – discriminada entre a língua (*langue*) e a fala (*parole*) – e a arquitetura – conceituada como estrutura e interpretação.

A língua é a estrutura, compartilhada como um instrumento coletivo, propriedade comum de um grupo de pessoas, e, em princípio, contém a possibilidade de expressar tudo que pode ser comunicado verbalmente. A fala, por sua vez, é sempre uma interpretação individual da estrutura (língua) e é expressa de variadas maneiras conforme sujeitos distintos, com sentimentos e preocupações altamente pessoais (HERTZBERGER, 1999, p. 92). A síntese do conceito estabelece uma ordem e uma legibilidade entre a língua e as possibilidades individuais de interpretação, assim como o campo da arquitetura, que apresenta a proeminência dos aspectos construtivos permanentes interpretados continuamente através de ocupações e atividades particulares.

Fig. 39 e Fig. 40 - Edifício de Escritórios Centraal Beheer, Alperdoorn, 1968-72. Herman Hertzberger. Aplicação da malha de crescimento contínuo e apropriação natural dos múltiplos recantos, que podem ser reorganizados indefinidamente.

Fonte: [Fig. 39]: HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p.134. [Fig. 40]: Disponível em: <[http://architectuurstudioamsterdam.nl/custom_images/CeBa1-int2\(1\).jpg](http://architectuurstudioamsterdam.nl/custom_images/CeBa1-int2(1).jpg)>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 41 - Edifício de Escritórios Centraal Beheer, Alperdoorn, 1968-72. Esquema da “Zona Interpretável”. Múltiplas possibilidades de utilização e arranjos.

Fonte: HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p.134.

Grosso modo, a “estrutura” equivale ao coletivo, ao geral, ao (mais) objetivo, e permite a interpretação quanto ao que se espera e ao que se exige dela numa situação específica. Poderíamos também falar de estrutura com relação a um edifício ou a um plano urbano: uma forma ampla que, mudando pouco ou nada, é adequada para acomodar situações diferentes porque oferece continuamente novas oportunidades para novos usos (HERTZBERGER, 1999, p. 94).

A transposição do estruturalismo para a arquitetura recebeu ampla contribuição primeiramente através dos estudos antropológicos desenvolvidos pelo arquiteto Aldo Van Eyck, um membro proeminente do Team X, que influenciou Hertzberger através de suas ideologias, ao buscar a gênese existencial humana, nas culturas primitivas, para resgatar os princípios perdidos com o modernismo. A investigação das culturas arcaicas foi fonte de inspiração para vislumbrar a cidade e seus aspectos formais, segundo aspectos intemporais, concebida como um organismo vivo. Criticando veementemente o movimento moderno e o funcionalismo, responsáveis pela erradicação do *estilo* e do *lugar*, a reflexão de Van Eyck busca a reconciliação de valores básicos da arquitetura, satisfazer as necessidades emocionais do homem, em vez de quantificar respostas às necessidades funcionais específicas. E afirma: *"a nova arquitetura deve respirar em harmonia com a respiração humana"* (LÜCHINGER, 1981, p. 19). A investigação formal de Van Eyck recupera a dimensão humana, cultural e simbólica da arquitetura, através de ideias que exerceram enorme influência entre os outros arquitetos: *"o uso das malhas geométricas, a busca pela flexibilidade, a definição de espaços neutros que facilitem a apropriação por parte dos usuários"* (MONTANER, 2007, p. 54).

A produção de Hertzberger materializa-se em formas convidativas que incentivam a participação do usuário; defende a polivalência e a flexibilidade como critérios fundamentais à diversidade, à interpretação individual, de acordo com exigências e gostos específicos. O papel do arquiteto é oferecer instrumentos para que a interação entre o usuário e o espaço interpretativo se estabeleça. Um dos projetos mais influentes de habitação, que reflete a diversidade de experiências espaciais que tanto entusiasmou o arquiteto, sobrevive nas casas geminadas Diagoon. A residência econômica de dois pavimentos, constituída por plantas flexíveis, possui zonas habitáveis conversíveis que permitem usos independentes, conforme as necessidades das famílias. O resgate das tradições vernaculares se manifesta através da forma elementar que a moradia é oferecida ao usuário, uma planta básica, inacabada, que deve ser expandida gradualmente conforme os desejos do morador. A casa dispõe de núcleos fixos de banheiro, cozinha e circulação vertical, com total liberdade de apropriação dos ambientes habitáveis, cômodos sem destinação funcional prévia, e desprovida de acabamentos internos. O compromisso à participação passa a ser uma estratégia obrigatória para se obter um resultado satisfatório, uma vez que *“o arquiteto pode contribuir para criar um ambiente que ofereça muito mais oportunidades para que as pessoas deixem suas marcas e identificações pessoais, que possa ser apropriado e anexado por todos como um lugar que lhes ‘pertença’”* (HERTZBERGER, 1999, p. 47).

Fig. 42 - Moradias Experimentais Diagoon – Delft, Holanda, 1971. Plantas e arranjos. Ensaios prévios com múltiplas possibilidades de apropriação das zonas habitáveis.
Fonte: HERTZBERGER, Herman. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1999, p.158.

Fig. 43 - Moradias Experimentais *Diagoon* – Delft/ Holanda, 1971. Plantas baixas. O projeto baseia-se, no conceito de obra inacabada, na qual a indefinição conduz à decisão dos moradores sobre a ocupação segundo seus modos de vida. Destaque para a organização dos elementos fixos e da zona interpretável, presente em todos os pavimentos.

Fonte: Adaptado de: BRAUNECK, Per; PFEIFER, Günter. **Casas em hilera. Casas geminadas.** Barcelona: Gustavo Gili, 2008, p. 72.

No projeto de cada edifício, o arquiteto deve constantemente ter em mente que os usuários devem ter a liberdade de decidir por si mesmos como querem usar cada parte, cada espaço. Sua interpretação pessoal é infinitamente mais importante do que a abordagem estereotipada do arquiteto ao aderir de modo estrito a seu programa de construção. A combinação de funções que juntas constituem o programa é ajustada a um padrão estabelecido de vida [...] segundo o qual se espera que devemos agir, comer, dormir, entrar em nossas casas – uma imagem, em suma, a que cada um de nós se assemelha apenas vagamente, e que, por esse motivo, é totalmente inadequada. [...] São as discrepâncias que nascem da necessidade individual de cada um interpretar uma função específica, dependendo das circunstâncias e do lugar, à sua maneira, que acabam fornecendo a cada um de nós uma identidade própria, e, já que é impossível (como sempre foi) adequar todos às mesmas circunstâncias, devemos criar esse potencial para a interpretação pessoal, projetando as coisas de tal maneira que elas possam ser efetivamente interpretadas (HERTZBERGER, 1999, p. 170).

4.4 LE CORBUSIER – O PRECURSOR MODERNISTA

Assim como diversos outros arquitetos atuantes, na década de 1920, o tema habitacional incitou a investigação de novas soluções para o alojamento da população operária. Dentre estes, Le Corbusier desponta como o arquiteto moderno mais influente no período.

Entre 1924 e 1926, Le Corbusier construiu um conjunto de 51 residências em Pessac, perto de Bordeaux, na França, destinada a abrigar os operários de uma fábrica de açúcar. O projeto, encomenda do empresário Henry Frugès, conhecido como Quartiers Modernes Frugès, um verdadeiro laboratório para a experimentação de novos ambientes domésticos, de novas tecnologias e ideais estéticos, baseou-se no desenvolvimento de um protótipo básico, cuja composição combinava variedade e unidade espacial. O projeto, indiretamente, concedeu a liberdade espontânea ao usuário para se apoderar do espaço e modificar o projeto original. Essa adulteração do projeto original, segundo Lüchinger (1981, p. 60), consequência da apropriação inesperada, é decorrência do conflito entre as intenções elitistas do arquiteto e os desejos dos usuários. Críticas agudas ameaçaram a reputação das residências, pois, após inúmeras décadas de adições e remodelações, a obra foi tachada como mais um equívoco modernista. Segundo Huxtable (1981), superados os duros julgamentos mais apropriados às premissas do movimento moderno do que às residências em si, o que se vê é, na verdade, uma relação prodigiosa entre as casas, articuladas entre os jardins, com volumes distintos e as cores vibrantes nas fachadas. O todo aprazível, apesar da diversidade de ocupações, é fruto da coerência entre os elementos estruturadores da forma - a geometria pura dos volumes, a forma precisa das aberturas, a independência e a solidez dos elementos estruturais e da circulação vertical, a planta livre, as oportunidades do terraço jardim e a sensação de privacidade. Testemunhas de uma arquitetura capaz de resistir ao tempo, flexível o bastante para durar, incorporar os desejos, os moradores se permitiram subdividir a planta, utilizar o terraço como um cômodo extra e recompor a própria fachada e as esquadrias.

O exame elaborado por Boudon, *Le Corbusier em Pessac*, na década de 60, interpreta, de maneira inédita, as transformações elaboradas pelos usuários como um fenômeno positivo e vital, como uma expressão de uma ideia arquetípica do lar que sempre acaba aparecendo. (BOUDON¹¹, 1972 apud MONTANER, 2007, p.128).

Fig. 44 - Residência em Cité Frugès – Pessac, 1924-26. Le Corbusier. Composição de células habitacionais. Quatro tipologias diferenciadas a partir da combinação de células.

Fonte: Disponível em <http://www.jstage.jst.go.jp/article/jaabe/5/1/75/_pdf>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 45 e Fig. 46 - Residência em Cité Frugès – Pessac, 1924-26. Le Corbusier. Distinção de fachadas.

Fonte: [Fig. 45]: Disponível em <http://bp3.blogger.com/_czteD57iy60/SIEVq48FIwI/AAAAAAAAAhk/2PCHeYII9HI/s1600-h/STA_8845sm.jpg>. Acesso em agosto de 2008. [Fig. 46]: Disponível em <http://www.fondationlecorbusier.asso.fr/fondationlc_us.htm>. Acesso em agosto de 2008.

Na observação Philippe Boudon (1972 apud HUXTABLE, 1981, p. 164, tradução nossa), Pessac não foi um fracasso arquitetônico, ao contrário:

¹¹ BOUDON, Philippe. **Lived-in architecture: Le Corbusier's Pessac revisited**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1972.

As modificações executadas pelos ocupantes constituem uma consequência positiva e não negativa da concepção original de Le Corbusier. Pessac não só permitiu aos ocupantes a latitude suficiente para satisfazer as suas necessidades, como também os ajudou a realizar todas aquelas necessidades.

Após admitir a condição de singularidade a respeito da apropriação da habitação, Le Corbusier adotou um conceito completamente diferente em seu projeto para o Plano Obus de Argel, capital da Argélia, no sítio "Fort L'empereur", em 1930. Nesse projeto de cunho utópico e futurista, ele parte da premissa de que as particularidades são determinantes para a habitação. O arquiteto propõe um projeto dotado unicamente da infraestrutura necessária, deixando cada residência ao gosto dos futuros ocupantes e de seus próprios arquitetos.

O projeto é uma megaestrutura combinada em conjunto de moradias e rodovia para toda a extensão da orla marítima igualmente espetacular. A ideia da cidade-viaduto possuía seis andares sob a superfície da rodovia e doze andares edificadas. Separado por cerca de cinco metros, cada um dos pisos constituía um lugar artificial, onde se imaginava que cada proprietário pudesse erguer unidades de dois andares "em qualquer estilo que lhes pertencesse o melhor". Essa criação de uma infraestrutura pública, porém pluralista, concebida para a apropriação individual, estava destinada a difundir-se consideravelmente entre a vanguarda arquitetônica do período posterior à Segunda Guerra Mundial (FRAMPTON, 2000, p. 216).

A megaestrutura pode ser descrita como um edifício-colagem que, apesar de manter as características familiares ao vocabulário do arquiteto - unidades *duplex*, fachadas recuadas, planos livres - introduz, dentre as consagradas unidades tipicamente modernas, apartamentos que denunciam a diversidade cultural e a consagração das diferenças. Um dos desenhos que destaca essa multiplicidade vertical é retratado, na perspectiva de Le Corbusier para o Plano Obus, com soluções formais individualizadas para cada uma das unidades, contando inclusive com uma proeminente casa "árabe", localizada bem ao centro da imagem (fig. 47). A partir desse manifesto convincente, Le Corbusier comprova o seu respeito à essência multicultural e singular do sujeito, afastando-se das suas tão conhecidas formulações universalizantes e funcionais.

Fig. 47 - Plano Obus para Argel, Le Corbusier – 1930. Perspectiva. Edifício-colagem, com multiplicidade de unidades, executadas conforme gostos e necessidades pessoais.

Fonte: Disponível em <http://citywiki.ugr.es/w/images/1/15/Ciudad_contempor%C3%A1nea_%28Le_Corbusier%2C_1930%29.jpg>. Acesso em agosto de 2008.

Outra concepção relevante, a *Unidade de Habitação*, executada entre 1945 e 1952, em Marselha, na França, é um ícone da habitação coletiva moderna, uma cidade vertical de 1600 habitantes, autossuficiente pela incorporação de espaços comunitários, serviços e atividades comerciais, associados à função residencial. O edifício de uso misto, construído, no período pós-guerra, refletia os esforços da época em criar uma aliança entre os moradores, aprofundar os sentimentos de coesão social, e facilitar o cotidiano, através de espaços de uso comum - lavanderia, creche, jardim de infância, restaurante, parque infantil, espaço de recreação e atividade física, hospedagens, centro comercial, com padaria, farmácia, e bar. O edifício é uma referência explícita aos preceitos do construtivismo russo, e busca inspiração em seu equivalente construído em Moscou por Moisei Guinzburg, o Narkonfim, a *Casa Comuna* constituída por unidades residenciais mínimas elementares, compensadas por uma profusão de espaços de uso coletivo.

Concebida a partir de preceitos de racionalização e padronização, a obra reflete a utilização das proporções humanas do *Modulor*, através de 337 apartamentos *duplex* dispostos em 17 pavimentos. Através de um planejamento engenhoso, 23 configurações diferentes de apartamentos foram oferecidas para acomodar desde pessoas solteiras até famílias extensas. Segundo French (2009), o apartamento padrão da Unidade, o mais numeroso, concebido para famílias com dois filhos, tinha como propósito fortalecer o vínculo entre os seus membros; por isso o setor social da habitação foi

generosamente dimensionado, correspondendo à cozinha e à sala de estar, ambientes que se tornaram o foco da vida familiar, agora sem empregados domésticos ou luxos desnecessários; os cômodos privativos, reduzidos ao máximo, restringiam-se à função de repouso. As unidades *duplex*, isentas de elementos estruturais em seu interior, consistem em um planta livre organizada a partir de elementos de vedação vertical leves, pré-fabricados, operacionais e, muitas vezes, integrados ao mobiliário.

Fig. 48 e Fig. 49 - Unidade de Habitação, Marselha, França. 1945-52. Le Corbusier. Esquema compositivo e seção perspectivada das unidades *duplex*.

Fonte: [Fig. 48]: Disponível em <<http://asymptotia.com/2006/07/28/unite-dhabitation/>>. Acesso em agosto de 2008. [Fig. 49]: Disponível em <http://www.centraliens.net/groupe-regionaux/province/lorraine/img/corbusier_appart.jpg>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 50 e Fig. 51 - Unidade de Habitação, Marselha, França. 1945-52. Le Corbusier. Vista do exterior do conjunto e do interior das unidades. Apesar da modulação rígida, a diversidade se reflete no exterior do prédio. Os espaços privados, de planta flexível, possuem mobiliários e painéis leves para subdividir os ambientes.

Fonte: FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX**. Plantas, cortes e elevações. Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 82.

A transformação do espaço doméstico através da planta adaptável foi tema de especulação de Le Corbusier, no projeto para as Casas Loucheur, em 1929. O projeto resulta em casas geminadas, pré-fabricadas, separadas umas das outras através de um maciço plano vertical, feito em pedra ou tijolos, elemento atípico ao vocabulário do arquiteto. As unidades, compostas por zonas habitáveis de livre circulação ao redor de um núcleo central de banheiro, permitem, de maneira inovadora, usos distintos dos cômodos privativos no período diurno e noturno. A flexibilidade foi conseguida pela localização estratégica das áreas molhadas e pela operacionalização de painéis deslizantes e móveis retráteis, e pela multifuncionalidade dos espaços.

Fig. 52 - Maison Loucheur, França, 1929. Le Corbusier. Perspectiva interna. Uso diurno da sala de estar, com cozinha integrada e cômodos privativos ocultos por planos deslizantes.

Fonte: Disponível em:

http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5991&sysLanguage=fr-fr&itemPos=114&itemSort=fr-fr_sort_string1%20&itemCount=216&sysParentName=&sysParentId=65. Acesso em outubro de 2011.

Fig. 53 - Maison Loucheur, França, 1029. Le Corbusier. Planta-baixa do 1º pavimento. Planta adaptável. Circulação contínua ao redor do núcleo de banheiro, mobiliário retrátil e divisória deslizante entre a cozinha e o cômodo privativo de dormir.

Fonte: Adaptado de: BOESIGER, Willy; LE CORBUSIER. **Le Corbusier**. Basel: Birkhäuser, 1998, p. 28.

4.5 A PLANTA LIVRE EM F. L. WRIGHT E MIES

O precursor da utilização da planta livre, no espaço doméstico, o célebre arquiteto americano Frank Lloyd Wright, difundiu essa modalidade de flexibilidade a partir da constituição do espaço unitário e integrado, presente nas suas inúmeras casas e *Prairie Houses* elaboradas no início do século XX. A estratégia de dissolução dos planos internos e do uso livre dos espaços interligados foi um diferencial associado à assimetria dos volumes de composição e à interpenetração dos espaços interior e exterior. Segundo Lamers-Schütze (2006, p. 494), na arquitetura residencial de Wright *"a casa, seus arranjos e seu ambiente natural devem formar um todo, segundo um único conceito, os ambientes como as salas de lazer, a cozinha e os quartos devem formar um corpo integral"*. O ponto central das plantas abertas desenvolvidas por Wright atribuíam à lareira uma ênfase, no desdobramento da forma e dos planos axiais e uma representação simbólica, sendo o ambiente de coesão familiar, *"o elemento fixo em espaços fluidos"* (CURTIS, 2008, p. 118), eixo articulador da planta, presente nos primeiros esquemas cruciformes desenvolvidos pelo arquiteto. Ao longo da sua obra, as influências de arquitetura japonesas e as oportunidades de aplicar a planta livre em espaços fabris e edifícios de escritórios comprovaram a sua versatilidade e eficácia na livre disposição das atividades e na obtenção de espaços de controle.

Fig. 54 - Casa Robie, Frank Lloyd Wright, Chicago, Illinois, 1908-10. Planta-baixa. A lareira como elemento unificador, e o espaço fluido que permite a interação entre os ambientes.

Fonte: NORBERG-SCHULZ, Christian. **Los principios de la arquitectura moderna.** Sobre la nueva tradición del siglo XX. Barcelona: Reverté, 2009, p. 54.

A aplicação insistente da planta livre, associada à modulação e à clareza dos elementos estruturais, obteve, nas obras de Mies van der Rohe, a sua melhor configuração. A aliança entre a tecnologia e a arquitetura, além da exaustiva aplicação do aço, do vidro e do apuro com os materiais, pôde exprimir uma escala poucas vezes vista em edifícios modernos de caráter privado, inclusive em suas inúmeras construções verticais. As soluções estruturais adotadas pelo arquiteto, seja para edifícios de habitação, seja para edifícios de escritórios, carregaram o traço da flexibilidade obtido pelos grandes vãos, pela organização da planta e pela separação obrigatória dos elementos portantes e não-portantes. Podem-se verificar, em muitos projetos de Mies, duas características essenciais à flexibilidade: a indiferença funcional e a liberdade extraordinária dos planos abertos.

Fig. 55 e Fig. 56 - Pavilhão de Barcelona, Exposição Internacional, Barcelona, 1928-29. Planta-baixa; e Casa Farnsworth, Plano, Illinois, 1945-51. Dissolução dos planos interiores, independência estrutural e organização central de núcleos rígidos.

Fonte: ZIMMERMAN, Claire. **Mies van der Rohe, 1886-1969. A estrutura do espaço.** Köln: Taschen, 2007, pp. 43 e 64.

Fig. 57 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1948-1951. Planta-baixa tipo de uma das torres de apartamento do Conjunto Lake Shore, arranha-céu de 26 andares em estrutura de aço. Planta livre, núcleo central de áreas molhadas e zonas habitáveis livres, sem compartimentação. Projeto original.

Fonte: SCHNEIDER, Friederike. **Atlas de plantas. Habitação.** Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2006, p. 181.

4.6 ARCHIGRAM - EXPERIMENTAÇÃO

O grupo Archigram, fundado por arquitetos ingleses, em 1960, ampliou o debate da cultura arquitetônica através da experimentação de uma nova estética e vocabulário arquitetônico e urbanístico surpreendentemente criativo e inventivo. Sem a menor pretensão de substituir concretamente a produção arquitetônica da época, o grupo destaca-se pelo discurso e pela riqueza das propostas experimentais com estética futurista e tecnológica, publicadas em revistas e conferências. As propostas do grupo seduzem pela ironia, pelo radicalismo e pela fantasia, constituindo um universo utópico altamente tecnológico e subversivo. Influenciando as concepções contemporâneas mais inusitadas, seus conceitos de mobilidade e flexibilidade estão pautados em uma *“vasta rede de comunicação que explora o potencial tecnológico e os meios de comunicação de massa, e submete a sociedade a um processo incessante de modificação”* (LEUPEN, 1997, p. 125).

Conforme afirma Montaner (2007), a superação da arquitetura estática, dos condicionantes da arquitetura tradicional é viabilizada através da confiança em novos materiais e tecnologias, que revolucionam os elementos arquitetônicos e os dissolvem dentro de novos organismos formais. As ideias do Archigram estão ilustradas através de projetos capazes de captar o movimento e o nomadismo da vida humana.

Na atual época tecnológica, com trocas contínuas de necessidades, um edifício, uma rua ou até mesmo uma cidade inteira, chegam muitas vezes a cair em desuso, do ponto de vista de sua utilização, necessitando ser esporadicamente reprogramada e reconstruída (MONTANER, 2007, p. 113).

Uma sucessão de projetos metafóricos ilustra as teorias do Grupo: Plug-in-City (Cidade Conectável), Walking City (Cidade Andarilha), Inflate-Suit-House (Casa Insuflável), e demais especulações habitacionais como Cushicle e Suitaloon, casas dobráveis, transportáveis, *casas-vestimenta* e até mesmo casas portáteis.

Fig. 58 - Proposta para a Cushicle (1966-67), de Mike Webb. Mistura de carro, barraca de acampamento, e trailer, com diversas posições, dobrado e desdobrado.

Fonte: Disponível em <http://archigram.net/projects_pages/cuishicle_4.html>. Acesso em agosto de 2008.

Segundo Cabral (2008, p. 205), a carga de indeterminação sugerida em *Walking City* tem relação com o pensamento vigente da década de 60, a partir de investigações sobre as alternativas habitacionais que estivessem de acordo com as necessidades dos usuários. A “Cidade Andarilha” foi concebida como metáfora do comportamento humano, da transitoriedade, dos fluxos e dos movimentos. Célebre pelo seu vocabulário de ficção científica, pelo radicalismo desconcertante, *Walking City* recebeu críticas extremas, ao promover uma cidade mecânica, cujo monstro apoia-se sobre tentáculos, abrigando moradores que sequer possuem chances de desenvolver algum espírito de lugar, da permanência, de sensibilidade. Uma reflexão sobre o futuro da sociedade urbana capitalista, pós-industrial e transitória.

Fig. 59 e Fig. 60 - Walking City, 1964-73, de Ron Herron; e Capsule-Homes, 1964, de Warren Chalk.

Fonte:[Fig. 59] - Disponível em <http://www.archigram.net/projects_pics/walkingcity/walking_city_2.jpg>; [Fig. 60] - Disponível em <http://archigram.net/projects_pages/capsule_homes_4.html>. Acesso em agosto de 2008.

A Capsule-Home (Cápsula Residencial) baseia-se, no conceito de células habitacionais intercambiáveis, transportáveis através de guas e conectadas a uma megaestrutura de sustentação central. Concebida como mais um objeto de consumo descartável, a cápsula é elaborada com ergonomia apurada e sofisticação, devendo ser substituída a partir do surgimento de uma nova tecnologia ou a partir de necessidades dos moradores.

4.7 METABOLISMO - A BIOLOGIA DAS CIDADES

O movimento metabolista surge, na década de 60, a partir da iniciativa de jovens arquitetos preocupados com a aglomeração urbana e com o desenvolvimento acelerado do Japão. As condições impostas pela explosão demográfica, pelas limitações territoriais das ilhas, pelo custo elevado do solo e pelo dimensionamento limitado do espaço habitável, formaram uma conjuntura peculiar para o desenvolvimento da arquitetura japonesa moderna. A esses fatores, somaram-se a industrialização da construção, a alta mobilidade espacial da sociedade japonesa, a elevada concentração humana nas áreas centrais, o intenso desenvolvimento dos sistemas de comunicação e transporte, e a tradição da cultura arquitetônica baseada na reciclagem, na coordenação modular - indispensável à pré-fabricação - e na vida flexível e dinâmica (GUTIERREZ, 1990).

Os projetos desenvolvidos pelo Movimento Metabolista propunham formas geométricas arrojadas, com propostas urbanas de altas densidades, torres residenciais submarinas, cidades oceânicas, residências móveis e outras inúmeras utopias. O grupo promoveu uma arquitetura flexível, com cidades dinâmicas, *“concebidas como uma metáfora do corpo humano, vista como uma estrutura que é composta por elementos (células) que nascem, crescem e logo morrem, ao passo que o corpo inteiro continua vivendo e se desenvolvendo”* (PERNICE, 2004, p. 359). Os edifícios eram considerados como um sistema industrializado de partes (particularmente núcleos, armações, estruturas e cápsulas) que poderiam ser usados, modificados ou substituídos a taxas diferentes – “metabolicamente”.

Ao conciliar elementos peculiares da cultura tradicional japonesa à arquitetura moderna, a robustez formal de suas propostas - explicitamente influenciada pelas ideias *corbusianas* tardias - associa-se à monumentalidade das formas brutalistas provenientes da plasticidade do concreto armado.

Os representantes mais influentes do movimento foram os arquitetos Kenzo Tange e Kisho Kurokawa, juntamente com Kiyonori Kikutake e Masato Otaka, o crítico Noboru Kawazoe e o designer gráfico, Awazu Kiyoshi. Sua ideologia e

conceitos foram divulgados primeiramente, na *World Design Conference*, em 1960, através de comunicações independentes e projetos que preconizavam as cidades do futuro. O grupo Metabolista (cujo termo fora emprestado pela biologia - *metabolismo*: Mudança de estado ou transformação), tinha como filosofia a associação de elementos importantes aos projetos utopistas – “*crescimento orgânico, mudança, flexibilidade, permutabilidade de elementos arquitetônicos e formas agrupadas*” (LÜCHINGER, 1981, p. 12, tradução nossa).

Fig. 61 - Ilustrações de Kisho Kurokawa para o *Metabolismo*.

Fonte: Disponível em <<http://www.kisho.co.jp/page.php/197>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 62 – Maquete física e projeto para a Helix City. Kisho Kurokawa, Tóquio, 1961. Estudos que transportam conceitos da biologia e da ciência para a arquitetura. Nesse projeto, Kurokawa inspira-se nas descobertas do DNA, e nos princípios biológicos, para formular uma cidade tridimensional em espiral.

Fonte: Disponível em: <http://www.kisho.co.jp/pageimg/00123_01s.jpg>; <http://farm1.static.flickr.com/40/116388984_96f94c9af8.jpg?v=0>; <<http://www.kisho.co.jp/page.php/197>>. Acesso em agosto de 2008.

As ideologias do grupo foram cruciais para a sustentação de propostas baseadas em novas tecnologias num sistema de regeneração e de metabolismo análogo ao da natureza, podendo responder aos problemas da civilização e do urbanismo e aos processos culturais em mutação acelerada (LAMERS-SCHÜTZE, 2006. p. 252).

A ideologia do movimento Metabolista foi fundada em dois elementos principais: o primeiro foi o conceito da sociedade considerada como uma entidade viva e mutável, com uma aptidão inerente para a modificação. O segundo foi a consciência dos membros do grupo em conduzir o processo de transformação de toda a sociedade por meio da tecnologia e do desenho arquitetônico e urbano (BOGNAR apud PERNICE, 2004, p. 359).

Em rara realização dos preceitos visionários do Grupo Metabolista Japonês e do Archigram, Kurokawa concebe a *Nagakin Capsule Tower* (1970-1972), localizada, no centro de Tóquio, um projeto que sugere uma arquitetura altamente tecnológica, com unidades residenciais capsulares, pré-fabricadas, independentes e produzidas em série. O edifício, desenvolvido como uma opção alternativa de moradia para executivos solteiros e homens de negócios que se deslocam diariamente aos centros urbanos em decorrência do trabalho, é uma demonstração inequívoca das ideias do movimento Metabolista, de que *"a arquitetura não pode ser considerada fixa ou estática, e sim ter o potencial de crescimento e mudança ao longo do tempo"* (FRENCH, 2009, p. 142). A intenção do arquiteto, ao minimizar o espaço da habitação a uma cápsula pré-fabricada integralmente equipada, foi prover um alojamento temporário que pudesse ser montado e desmontado conforme a necessidade e a tecnologia ditada. Duas torres comportam 144 unidades pré-fabricadas, módulos retangulares de aço leve, de dimensões 4,00 x 2,5 metros, destinadas a serem erguidas através de guindaste e ancoradas, no corpo estrutural central das torres, que abriga internamente a circulação vertical e as instalações. O apelo comercial e tecnológico do projeto é evidenciado através da estética da fachada, que remete imediatamente às referências de objetos de consumo produzidos em série, como máquinas de lavar, carros, televisores, relógios.

As cápsulas residenciais reivindicam um estilo de vida completamente nômade e individualista, propício à ocupação elementar, sem possibilidades de acúmulos e posses, sem vidas compartilhadas; uma legítima célula habitacional que requer uma vida de abstinência, um retorno à essência do habitar, do abrigo e das necessidades básicas; entretanto, esse módulo unitário, inversamente, reflete o fetiche da arquitetura contemporânea e a obsessão da sociedade por uma casa servida eletronicamente e customizada com eletrodomésticos e equipamentos de última geração. Comparada a um carro Toyota, repleto de acessórios e adereços, as unidades são integralmente equipadas com múltiplas comodidades, com banheiro completo, mobiliário e equipamentos, passíveis de customização ao gosto do cliente. A torre Nakagin é uma proposta ousada de habitação, uma idealização da sociedade moderna que antecipa a fragmentação da família tradicional e preconiza um futuro inevitável para uma sociedade em rápida evolução.

Fig. 63, Fig. 64 e Fig. 65 - Nakagin Capsule Tower, Tóquio, 1972. Kisho Kurokawa. A torre Nakagin em processo de montagem das cápsulas pré-fabricadas e o resultado completo do edifício. Vista do interior de uma unidade, com *design* futurista e última geração em equipamentos.

Fonte: [Fig. 63] BERGDOLL, Barry; CHRISTENSEN, Peter. **Home Delivery: fabricating the modern dwelling**. Basel: Birkhäuser, 2008, p. 145.

Fonte: [Fig. 64] MONTANER, Josep Maria. **Depois do movimento moderno. Arquitetura da segunda metade do século XX**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2007, p. 122.

Fonte: [Fig. 65] Disponível em: <http://www.mascontext.com/wp-content/uploads/2011/06/04_nakagin_capsule_07.jpg>. Acesso em outubro de 2011.

CAPÍTULO 5 – MANIFESTAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

O intuito desse capítulo é investigar prospectivamente representantes expressivos de habitação, referentes ao momento vigente, com seleção de projetos e especulações inovadoras, que denunciam parâmetros múltiplos de flexibilidade. Os exemplos enumerados aqui, manifestações orientadas ao cenário habitacional coletivo, compõem um inventário de modelos e realizações que, propositalmente ou não, exercitam preceitos de flexibilidade, transcendendo as soluções ordinárias em habitações residenciais. Algumas propostas representam declaradamente um manifesto contra o estado de tensão, incerteza e escassez que ronda o cenário habitacional, ou ainda ampliam os novos horizontes de atuação da habitação do futuro.

Motivados por uma consciência diante das diversidades familiares, culturais e até mesmo promovendo a sustentabilidade e conservação da edificação, as propostas evidenciam, em diferentes escalas, a pluralidade de soluções de flexibilidade, de arranjos, de funções, de subdivisões, de independência construtiva, de customização e de mecanismos tecnológicos.

5.1 HABITAÇÕES CONCEITUAIS

A herança das especulações dos diversos grupos visionários que despontaram a partir da segunda metade do século XX pode ser observada em diversos projetos experimentais contemporâneos, que se referem à eventualidade da vida humana e à mutabilidade dos estilos de vida em contraposição à inflexibilidade das residências tradicionais.

O projeto para a *Micro Dwelling*, elaborado pelo grupo N55, consiste em uma articulação de módulos residenciais conforme diferentes configurações. Cada unidade móvel (octaedro) pode ser combinada com outras unidades de infinitas maneiras, como um organismo celular: suspensa, submersa, verticalizada, expandida. Concebido como uma solução habitacional alternativa, de baixo custo, o sistema representa a simplificação da habitação, com flexibilidade e inventividade. Sua implantação pode sinalizar o aproveitamento criativo de telhados de edifícios existentes, disposições flutuantes e até mesmo móveis.

Fig. 66 - Protótipo e desenho para a Micro Dwelling.

Fonte: Disponível em <<http://www.n55.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Intermediando a relação entre arte e arquitetura, a proposta para a Rucksack Haus, também denominada “Casa Mochila”, sugere uma indexação volumétrica como resposta para o problema dos apartamentos minúsculos dos centros urbanos adensados. A *caixa-escultura-habitação*, desenhada por Stefan Eberstadt, com 2,50 x 2,50 x 3,60 metros, foi instalada à fachada de um edifício residencial em Leipzig, na Alemanha, em 2004, através de cabos de aço. Sua conexão com o espaço interior funciona como um cômodo adicional, livre de conotações e suscetível às necessidades do usuário. Concebida a partir de

elementos industrializados, a “habitação suspensa” é facilmente transportável à medida que o proprietário decide se mudar para uma nova residência.

Fig. 67 - Ruckstack House, Stefan Eberstadt, Leipzig, Alemanha, 2004. Fachada. O "volume parasita" é uma extensão temporária da habitação original, que pode oferecer um cômodo adicional conforme a necessidade da família.

Fonte: JODIDIO, Philip. **Architecture now! 4**. Londres: Taschen, 2006. p.154.

Fig. 68 e Fig. 69 - Ruckstack House, Stefan Eberstadt, Leipzig, Alemanha, 2004. Espaço interior e esquema da marcenaria integrada. Módulo pré-fabricado, completamente integrado, com planos verticais operacionais para o desempenho de múltiplas funções.

Fonte: JODIDIO, Philip. **Architecture now! 4**. Londres: Taschen, 2006. p.156, 157.

A flexibilidade do espaço aberto interior é produto de um esquema sofisticado de soluções para a marcenaria composta por painéis retráteis e articulados embutidos nos fechamentos verticais.

5.2 WATER TOWER - REFUNCIONALIZAÇÃO CRIATIVA

A refuncionalização de estruturas e edificações obsoletas consiste em uma reação de requalificação do tecido urbano contemporâneo. Herança de unidades fabris modernas e instalações industriais desativadas, inúmeros galpões, armazéns, silos e *waterfronts*, aguardam uma requalificação para absorver nova funcionalidade e valorização econômica. A associação de novas estruturas aos antigos volumes preexistentes resulta em uma reinterpretação criativa das circunstâncias históricas originais, sem que haja o aniquilamento total da identidade local cultivada ao longo dos anos. Exemplo bem sucedido de refuncionalização criativa, a conversão da “elevatória” *Jægersborg Water Tower* construída, na década de 50, em Copenhague, Dinamarca, em um edifício misto de baixo custo voltado para acolher habitações estudantis, evidencia o potencial de transformação de estruturas utilitárias previamente construídas, em circunstância ociosas e normalmente degradantes do entorno ao qual pertencem. Objeto de concurso, em 2004, uma das premissas do projeto foi a conservação da estrutura original do reservatório, um marco na paisagem urbana.

Fig. 70 - Jægersborg Water Tower - Copenhagen, Dinamarca, 2006- Dorte Mandrup. O reservatório de água foi transformado em moradia estudantil. O volume original manteve a sua essência estrutural, com as colunas cilíndricas do perímetro aparentes e inserções internas de unidades residenciais que projetam balanços de diferentes formas, criando um corpo híbrido e dinâmico.

Fonte: Disponível em <http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/MultiFamHousing/08_JaegersborgWater/images/2.jpg>. Acesso em agosto de 2008.

O novo projeto respeita e preserva a concepção original das doze colunas exteriores, e das seis robustas colunas interiores, bem como o coroamento do reservatório de água. Os apoios estruturais subsistem como a estrutura portante em que são acoplados os pavimentos de lazer e entretenimento (na base – 4 pavimentos), e aproximadamente 40 unidades residenciais de 32m² e 36 m² (em 5 pavimentos), com diferentes arranjos, concebidos como unidades independentes.

Fig. 71 - Jægersborg Water Tower - Copenhagen, Dinamarca, 2006- Dorte Mandrup. Esquemas de demonstração do processo aditivo e da transformação. A situação original (A) acusa a uniformidade das colunas aparentes e o coroamento, a estratégia de adição (B) provoca uma instabilidade do volume final, a sobreposição de elementos à frente da estrutura (C), oculta o significado da torre e a perda das características originais, e a solução (D), adiciona os elementos com cautela, enfatizando as características originais do volume.

Fonte: Disponível em <http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2008/09/152800956_volume-concept-diagram.jpg>. Acesso em outubro de 2011.

A forma idêntica das unidades foi evitada a fim de proporcionar uma fachada dinâmica, com projeções que favorecem a contemplação da paisagem exterior através de amplos planos de vidro. A transposição dos limites estruturais, a partir de pequenos balanços externos, permitiu o espaço adicional incorporado às compactas unidades, concebidas como espaços abertos e dinâmicos. O espaço interior dos apartamentos adota soluções não convencionais, compatíveis com o estilo de vida de universitários e pessoas solteiras, com *design* conciso de banheiro, cozinha, roupeiro, superfície de trabalho-estudo, e cama suspensa. Todas essas funções estão agrupadas em um volume prismático multifuncional, cuja parte superior abriga uma zona íntima oculta, com cama de casal acessível através de escada. Esse recurso, eficazmente utilizado para permitir o uso pleno da reduzida superfície habitável ao longo do dia, propõe uma revisão na organização tradicional da função repouso e descanso pessoal.

Apesar da subdivisão clássica da torre com base coletiva (serviços, lazer, entretenimento) e corpo habitacional e coroamento em destaque, a proposta híbrida sustenta o conceito de flexibilidade e adaptabilidade, ao comprovar através da intervenção a capacidade de transmutação e a vitalidade da edificação, capaz de resistir ao tempo.

Fig. 72 e Fig. 73 - Jægersborg Water Tower - Copenhagen, Dinamarca, 2006 - Dorte Mandrup. Interior das unidades residenciais e seção esquemática. Núcleo multifuncional de cozinha, quarto suspenso, bancada de estudo e trabalho, e armário roupeiro. Incentivo ao uso livre do espaço da unidade, integrado ao balanço suspenso que integra o ambiente à paisagem.

Fonte: Disponível em <http://www.arkitekturbilleder.dk/assets/images/cache/resizer.php?imgfile=http://www.arkitekturbilleder.dk/images/526i7.jpg&max_width=700>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 74 - Jægersborg Water Tower - Copenhagen, Dinamarca, 2006 - Dorte Mandrup. Plantas-baixas: (1) Oitavo pavimento residencial, (2) Quinto pavimento e, (3) Terceiro pavimento. Pavimentos residenciais com dois tipos de apartamentos compactos que ultrapassam o perímetro original do volume. Os três primeiros pavimentos coletivos mantêm a forma previa da caixa d'água.

Fonte: GREGORY, Rob. **As mais importantes edificações contemporâneas.** Plantas, cortes e elevações. Porto Alegre: Bookman, 2009. p. 41.

5.3 EDIFÍCIOS GIRATÓRIOS

Embora o deslocamento, a movimentação e a portabilidade dos edifícios fossem conceitos largamente explorados pelas utopias visionárias e tecnológicas do grupo Archigram, dos Metabolistas japoneses, dos Situacionistas e do urbanismo espacial proposto por Yona Friedman, os conceitos de habitações móveis, cápsulas residenciais, megaestruturas de suporte com organismos acoplados em transformação, raras vezes materializaram-se em arquitetura na sua integralidade. Contudo, as propostas modernas para corpos giratórios são conhecidas desde as Exposições Mundiais de 1962, em Seattle, quando a construção da *Space Needle* – *Obelisco Espacial*, torre giratória de 184 metros de altura, passou a abrigar um restaurante e um observatório. Essa famosa torre de feições futuristas inspirou, desde então, outros modelos de usos comerciais e de lazer, que pudessem se prevalecer integralmente da paisagem a partir das notáveis alturas.

Fig. 75 e Fig. 76 - Space Needle's, Seattle, 1964. Interior do restaurante e marco na paisagem.

Fonte: [Fig. 75] MATTIE. Erik. **World's Fairs**. New York: Princeton Architectural Press, 1998. p. 212.

Fonte: [Fig. 76] Disponível em <<http://www.usatravelpal.com/images/states/washington/Seattle/Seattle-Center/space-needle.jpg>>. Acesso em agosto de 2008.

Ao associar a viabilidade dos mecanismos tecnológicos da arquitetura giratória às preconizações futuristas dos visionários dos anos 60, o arquiteto italiano, David Fisher, concebeu a *Dynamic Tower*, para Dubai, um arranha céu giratório de 80 andares, com unidades residenciais pré-fabricadas desenvolvidas segundo o estilo e as exigências dos moradores. Comparável a um organismo vivo, a forma do edifício poderá mudar constantemente, tornando-se um marco na paisagem em constante transformação.

Fig. 77 - The Rotating Tower – Dubai. David Fisher/ Dynamic Architecture. Composição diversificada do volume exterior e esquema de encaixe das unidades pré-fabricadas.

Fonte; Disponível em <http://www.dynamicarchitecture.net/21-06-08/new-web_23-06-08/home.html>. Acesso em agosto de 2008.

Um curioso experimento brasileiro desenvolveu a primeira torre completamente giratória destinada ao uso habitacional. Localizado em Curitiba, o protótipo Suíte Vollard, concluído em 2004, é o precursor mundial a executar o conceito de unidades residenciais de apartamentos giratórios como estratégia comercial. O edifício, de 11 pavimentos, é constituído por duas torres interligadas, com a setorização dos acessos e da circulação vertical, na porção fixa, e a disposição das áreas habitáveis, na torre giratória, que também possui um núcleo circular central de módulo hidráulico de cozinha e banheiro, concentrando as instalações. Cada unidade residencial, de 287m², ocupa um pavimento diferenciado, e a sua rotação em dois sentidos, independe dos demais apartamentos. A zona habitável, de característica neutra, dispõe de planta livre e poucas divisórias, com uma generosidade atípica pelo aproveitamento integral das faces exteriores através de amplos integrais de vidro no perímetro exterior. Dois fatores determinantes para o sucesso do mecanismo foram a potencialização dos atributos da paisagem natural, com a visualização simultânea do entorno a partir de diversos ambientes do apartamento, e o controle da insolação, principal quesito de conforto ambiental.

Fig. 78 e Fig. 79 - Empreendimento Suíte Vollard, Bairro Ecoville, Curitiba, Paraná. Vista do edifício e esquema dos setores fixos e móveis. A porção móvel absorve os ambientes de maior flexibilidade, com vedações exteriores integrais em vidro e acesso a um balcão exterior.

Fonte: [Fig. 78] - Disponível em <http://calilart.com/Arquiteto_%20Insight/Fotos%20Suite/images/5-2.jpg>. Acesso em outubro de 2011.

Fonte: [Fig. 79] - Disponível em <<http://veja.abril.com.br/170500/imagens/tecnologia9.gif>>. Acesso em outubro de 2011.

5.4 NEXT 21 – COMPLEXO RESIDENCIAL EXPERIMENTAL – OSAKA - JAPÃO

Construído, em 1994, pela Companhia de Gás de Osaka, o projeto experimental do edifício multifamiliar NEXT-21, concebido e dirigido pelo professor e arquiteto, Yositika Utida, oferece um alto grau de flexibilidade para 18 unidades residenciais em Osaka, no Japão, antecipando o cenário urbano do século XXI. Durante os primeiros cinco anos de ocupação, 16 famílias da Companhia acompanharam o processo de experimentações ininterruptas. A filosofia do projeto concilia a abordagem social e técnica da arquitetura: de um lado, a flexibilidade para a adaptação das unidades individuais às necessidades dos usuários, a consideração do estilo de vida, da personalidade e das preferências dos moradores; de outro, a incorporação de sistemas construtivos flexíveis, associados à economia de recursos hídricos e energéticos, à durabilidade e à sustentabilidade.

Os princípios para o desenvolvimento do projeto têm raízes, no conceito do “Open Building”, desenvolvido inicialmente por John Habraken através do grupo SAR (Stichting Architecten Research) ainda, na década de 60, no intuito de buscar uma solução para a moradia em massa em confronto com a uniformidade e a monotonia dos espaços residenciais. As investigações de Habraken culminaram em publicações consecutivas que difundiram os conceitos fundamentais de sua investigação: “separar o imóvel e coletivo que existe em todo o edifício residencial - estruturas, instalações, diretrizes e aberturas - daquilo que pode ser flexível, como as divisões interiores” (MONTANER, 2007, p. 131). A estratégia representa a valorização da vida útil do edifício, a partir de conceitos estruturantes do projeto que estabelecem uma completa independência entre o suporte ou estrutura, a única parte permanentemente fixa do edifício, das unidades residenciais independentes. Essas últimas devem possuir uma natureza física variável, em decorrência das necessidades das famílias, com decisões individuais sobre as divisões e o posicionamento dos cômodos. Segundo Heijne, Leupen e Zwol (2005, p. 176), o *Open Building* representa a separação da construção base da edificação (*base building*) da finalização, ou recheio (*fit-out*). As unidades individuais

podem ser facilmente manipuladas e adaptadas sem causar prejuízos à estrutura partilhada do edifício.

Fig. 80 - Distinção entre a construção base (base building) e o recheio/ finalização (fit-out level) (Kendall).

Fonte: KENDALL, Stephen. **An open building industry. Make agile buildings that achieve performance for clients.** In: *The organization and management of construction. vol. 01.* Cincinnati: CRC Press, 2002. p. 270.

Para o desenvolvimento do projeto do edifício Next 21, o desenho do exterior e do interior de cada unidade foi livremente concebido a partir de um sistema de coordenadas, capaz de posicionar os vários elementos da edificação. A estrutura do edifício (o suporte rígido) é robusta e completamente independente das vedações, capaz de receber cargas diferentes a partir de inúmeras soluções de planta; o revestimento exterior, os acabamentos interiores, e os sistemas mecânicos foram projetados como subsistemas independentes, apropriados aos ciclos diferentes de manutenção, de atualização e de substituição. Esses constituem o preenchimento organizado de maneiras diferentes, através de processos de montagem industrializada, para compor unidades residenciais de curta duração.

A NEXT21 foi construída como um todo, mas projetada de tal maneira que os vários subsistemas possam ser ajustados com autonomia aprimorada. Para verificar esse objetivo, uma unidade do quarto andar tem sido substancialmente renovada. Todo o trabalho foi realizado a partir do interior da unidade, através do sistema de andaimes, minimizando assim as perturbações aos moradores vizinhos. Um montante substancial dos materiais retirados - especialmente da fachada - foi redistribuído com êxito para a realização de uma nova fachada. O projeto continua a explorar novos métodos para a construção da habitação urbana, sistemas de preenchimento experimentais e meios de acomodar variados estilos de vida com redução do consumo de energia (KENDALL, 2002, p. 275, tradução nossa).

Fig. 81 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Esquemas do partido construtivo e dos sistemas adotados que favorecem a alteração posterior dos componentes. A estrutura global do edifício é destinada a ser preenchida com unidades individuais particularizadas, com vantagens oferecidas pela independência completa dos subsistemas construtivos, que podem ser facilmente montados, substituídos ou transferidos.

Fonte: Disponível em <<http://www.osakagas.co.jp/rd/next21/hme/reforme.htm>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 82 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. Vista do exterior e soluções diferenciadas de fachada. Utilização preferencial de materiais industrializados e, apesar da diversidade compositiva, do ritmo e das aberturas, o mesmo vocabulário construtivo proporciona uma integração ao conteúdo final da obra.

Fonte: Disponível em <<http://www.arch.hku.hk/~cmhui/japan/next21/next21-index.html>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 83 e Fig. 84 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. Pisos flutuantes e esquemas de instalações flexíveis, com novas tecnologias que permitem a alteração das tubulações e consequentemente das áreas molhadas.

Fonte: Disponível em: <<http://www.arch.hku.hk/~cmhui/japan/next21/next21.jpg>>; <<http://www.arch.hku.hk/~cmhui/japan/next21/next21-se3.jpg>>. Acesso em outubro de 2011.

Para criar residências que satisfaçam às necessidades individuais e aos estilos de vida diversificados dos moradores, o projeto e a construção foram concebidos em etapas distintas, a partir de um sistema que separa os elementos construtivos conforme a durabilidade desses: as partes estruturais principais, de longa duração - como pilares, vigas e pisos - e os interiores, elementos de curta duração - que precisam satisfazer às necessidades e aos gostos dos moradores. A base construtiva oferece não apenas espaços vazios para habitação, mas também um pé-direito elevado com todas as instalações e dutos de gás, água e eletricidade em pisos elevados ou tetos falsos, com fácil acesso para manutenção, modificação e reparos.

Fig. 85 - NEXT 21 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. Malha de coordenação modular da edificação.

Fonte: KENDALL, Stephen; TEICER, Jonathan. **Residencial Open Building**. Taylor & Francis, London and New York, 2000. p. 129.

Fig. 86 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. Propostas de intervenção da unidade 405, para abrigar grupos familiares com necessidades distintas. Nas três propostas, o sanitário se mantém sem distinção, entretanto, cozinha e áreas habitáveis são livremente modificadas, sem obstáculos estruturais no interior da planta.

Fonte: Disponível em <<http://www.osakagas.co.jp/rd/next21/htme/ferz2e.htm>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 87 - NEXT 21 - NEXT21, Osaka, Japão, 1994. Yositika Utida e Shu-Ko-Sha. Remodelação de uma única unidade residencial em duas unidades menores, para atender às famílias recém-formadas ou menos numerosas.

Fonte: Disponível em <<http://www.osakagas.co.jp/rd/next21/htme/ferz2e.htm>>. Acesso em agosto de 2008.

5.5 FUKUOKA – ESPAÇO ARTICULADO

A preocupação com o combate ao déficit habitacional e o compromisso do poder público japonês com a causa social transformaram o complexo urbanístico *Nexus Word* em um criativo experimento para os mais variados conjuntos habitacionais, em parceria com grandes nomes do *star system* arquitetônico internacional. O Plano urbanístico para a gleba de cinco hectares localizada em Fukuoka, no Japão, é de autoria de Arata Isozaki, e os projetos habitacionais que compõem o complexo contaram com a participação de Rem Koolhaas, Christian Portzamparc, e Steven Holl, dentre outros (MEDRANO, 2004). A liberdade em reinterpretar o espaço doméstico flexível japonês, com sabor ocidental, conferiu ao projeto de Steven Holl um alto grau de participação e interatividade com os habitantes.

A riqueza dos espaços interiores do edifício de apartamentos de Holl para Fukuoka (1989-91) é proveniente da sua ampla experimentação com o conceito do espaço articulado e giratório (denominado *hinged space*), desde o início da década de 80 do século XX. A participação do usuário, no espaço doméstico, é uma condição obrigatória: a mobilidade das divisórias, portas e armários ocorre através da rotação e da reorganização física dessas superfícies e separadores, constituindo unidades particularizadas e, acima de tudo, capazes de responder diariamente às necessidades de alimentação, de trabalho e de ócio, de ocupações diurnas e noturnas, e de atividades sazonais (KRONENBURG, 2007, p. 53). Para Holl (2000, p. 50), a condição mais importante do espaço articulado está relacionada à natureza escassa do território japonês e ao aproveitamento total do espaço, onde "*cada metro quadrado é um universo*".

O sucesso da proposta está relacionado à revisão de aspectos construtivos tradicionais japoneses, cujos conceitos de multifuncionalidade, adaptabilidade e transformação do interior habitacional estão inseridos, originalmente, através da utilização de biombos e portas corrediças em madeira e papel (*fusuma* e *shoji*).

Fig. 88 - Flexibilidade e simplicidade dos interiores tradicionais japoneses, conforme a utilização de dispositivos operacionais.

Fonte: KRONENBURG, Robert. **Flexible. Arquitectura que integra el cambio**. Barcelona: Blume, 2007, p. 13.

Fig. 89 - Edifício de Apartamentos Fukuoka, Japão. (1989-91). Steven Holl. Articulação dos espaços interiores.

Fonte: Disponível em <<http://www.stevenholl.com/projectdetail.php?type=housing&id=36&page=1>>. Acesso em agosto de 2008.

Os 28 apartamentos de dois, três e quatro dormitórios estão dispostos a partir de pátios internos, com espelhos d'água que refletem a luz e tem a função simbólica de paz e tranquilidade (SCHNEIDER, 2006, p. 456). Passarelas de acesso e escadarias periféricas conduzem à circulação até as unidades. A flexibilidade de subdivisões espaciais propicia usos distintos, no mesmo espaço, com dinamismo e interatividade. Os ambientes podem ser divididos diariamente, como a transformação de dormitórios em sala de estar, episodicamente - a partir de alterações, na estrutura familiar ao longo dos tempos, como a adição ou subtração de quartos para acomodar crianças ou parentes e até mesmo conforme as estações do ano, controlando a incidência solar e dos ventos (HOLL, 1991, p. 50).

5.6 SOCIÓPOLIS – *HABITAT AVANÇADO*

A oportunidade de reintegrar o meio natural, rural, ao adensamento inevitável das cidades foi o ponto de partida para a experimentação em um setor de expansão urbana periférica da cidade de Valência, na Espanha. O futuro promissor da metrópole compacta contemporânea, segundo Vicente Guallart, autor do Plano de urbanização para o bairro Sociópolis, em parceria com a Prefeitura de Valência através do Conselho de Habitação e Bem Estar Social da cidade, é uma síntese entre a qualidade ambiental do território e a multifuncionalidade, com incorporação das novas tecnologias ao espaço da habitação, intensificação da relação entre a arquitetura e a natureza, a valorização das relações sociais entre diferentes grupos familiares.

O projeto Sociópolis, dirigido Guallart, apresentado pela primeira vez, em 2003, na 2ª Bienal de Arte de Valência, na Espanha, constitui um bairro planejado caracterizado como uma microcidade de cunho sócio ambiental, com edificações residenciais, equipamentos multifuncionais com programas híbridos, equipamentos desportivos, sociocultural e serviços. O aspecto paisagístico e ambiental é estimulado através da integração da estrutura agrícola da horta ao espaço urbano e doméstico, onde cada morador responsabiliza-se por uma fração da horta produtiva. A valorização do espaço coletivo e da circulação de pedestres é estimulada através de ciclovias, espaços para a prática de esportes e lazer e até mesmo uma estação de metrô, para reduzir o uso do automóvel. A integração dos diferentes grupos familiares e a interação social são resultados da inclusão dispersa de múltiplas atividades aos edifícios, bem como a criação de espaços coletivos, de lazer, de entretenimento, de equipamentos comunitários, e de ampla oferta de serviços urbanos.

Fig. 90 - Sociópolis, Valência/ Espanha. Plano geral.

Fonte: Disponível em <<http://www.sociopolis.net/web/sociopolis.php>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 91 - Sociópolis, Valência/ Espanha. Hortas produtivas e valorização dos espaços coletivos.

Fonte: Disponível em <<http://www.sociopolis.net/web/sociopolis.php>>. Acesso em agosto de 2008.

O projeto dos edifícios residenciais, destinados a abrigar 2.800 habitações de interesse social, considera a inserção de estruturas familiares emergentes com necessidades diversas - imigrantes, jovens solteiros, famílias monoparentais, famílias unitárias, idosos, e estudantes - arranjos predominantes dentro do contexto europeu dos grupos sociais fragilizados e menos favorecidos economicamente. Soluções diversificadas para o complexo de 18 edifícios habitacionais não convencionais de altas densidades são apresentadas por arquitetos de prestígio internacional, dentre os quais estão inseridos Toyo Ito, MVRDV, Greg Lynn Form, FOA Alejandro Zaera, Abalos & Herreros, Manuel Gausa, Duncan Lewis, François Roche e jovens arquitetos locais.

Vicente Gualart - Sharing Tower - A Torre compartilhada

Um dos edifícios residenciais desenvolvidos para o bairro Sociópolis, a torre circular de Vicente Gualart, *Sharing Tower*, adota o conceito de habitação compartilhada, onde atividades que seriam desenvolvidas exclusivamente, no interior das unidades residenciais, assumem a dimensão coletiva, potencializada através de espaços de interação social entre os moradores. As influências explícitas dos experimentos comunistas russos do início do século XX ressurgem, aqui, através do compartilhamento de recursos. Nesse caso, a Torre Compartilhada assume um caráter agregador, e não impositivo, reconhecendo a força dos programas sociais integradores quando os usuários são, em sua maioria, jovens solteiros, famílias monoparentais, estudantes e idosos.

A estratégia do arquiteto considerou uma análise rigorosa dos espaços da habitação, das suas funções, dos equipamentos e dos objetos necessários para o desempenho das diversas atividades. A conclusão lógica foi a ineficácia dos apartamentos pequenos, no desempenho de todas as funções e a irracionalidade em oferecer inúmeros aparelhos que seriam utilizados em apenas 10% do tempo de uso do espaço da habitação. Dessa forma, cada pavimento dispõe de unidades residenciais compactas, cujos espaços privativos são reduzidos às funções individuais (projetadas conforme o mínimo de espaço aceitável pela legislação local, aproximadamente 25,00 m²) e espaços comunitários semipúblicos que oferecem recursos que podem ser compartilhados proporcionalmente à quantidade de pessoas residentes em cada pavimento. Os conteúdos compartilhados consideram a inclusão de novas redes de informação e tecnologia digital, com estações de trabalho equipadas, além de lavanderias modernas, espaço para preparo e consumo de refeições e área social para adultos e crianças.

Fig. 92 - Sharing Tower - Sociópolis - Vicent Guallart (2004-2007). Soluções de plantas para pavimentos distintos com destaque para os espaços compartilhados. Em cada pavimento, diferentes unidades residenciais e usos compartilhados são introduzidos, estabelecendo uma correlação que pode favorecer grupos familiares específicos conforme preferências e necessidades.

Fonte: Disponível em <http://bp2.blogger.com/_2on2FPYe4mY/R2sLfZ2odKI/AAAAAAAAArk/WohxZDEczrQ/s1600/escanear0011.jpg>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 93 - Sharing Tower - Sociópolis - Vicent Gullart (2004-2007). Perspectivas internas e externa. Ilustrações do conceito dos espaços compartilhados em cada pavimento e volumetria da torre híbrida.

Fonte: Disponível em:

<http://www.sociopolis.net/web/sociopolis.php?lang=es&sec=boton_edificios&subsec=boton_guallart>.

Acesso em agosto de 2008.

Os pavimentos são concebidos de maneira diferenciada, com espaços compartilhados conforme preferências do modelo familiar correspondente: lavanderia; espaços de estar, convívio, trabalho e estudo; zonas amplas de preparo e consumo de refeições. O programa do edifício é um híbrido de 250 apartamentos, associados a um centro de arte e de tecnologia, com avançados sistemas de conexão e redes de fibra ótica. A organização do espaço doméstico está baseada em princípios já celebrados que configuram novas alternativas espaciais conforme modos de vida atuais.

Fig. 94 - Sharing Tower - Sociópolis - Vicent Gullart (2004-2007). Diagramas de atividades ordenadoras dos espaços privados e público compartilhados.

Fonte: Disponível em <<http://www.guallart.com/01projects/sociopolistower/default.htm>>. Acesso em agosto de 2008.

5.7 WOZOCO – Habitação vibrante para a terceira idade

Os hábitos relacionados ao uso do espaço evidenciam, na arquitetura holandesa, a importância do espaço público compartilhado nas edificações residenciais, onde as pessoas vivem em busca de luz e ar. Tal preocupação motivou os arquitetos do grupo MVRDV em inúmeros projetos para localidades com altas densidades, em estratégias que buscam uma qualidade interior que permita o morador preencher todos os espaços disponíveis.

O edifício de habitação coletiva para idosos WOZOCO (1994-97), em Amsterdã, Holanda, foi projetado prioritariamente para abrigar usuários com idade superior a 55 anos, não desprezando a possibilidade de acomodar futuramente moradores jovens ou famílias enxutas. As qualidades do bairro periférico Amsterdam-Osdorp, localidade em que o edifício se insere, primam pelo equilíbrio entre as zonas verdes e a densidade das zonas construídas. As restrições da legislação urbanística local limitavam a quantidade de 87 unidades residenciais, garantindo uma boa iluminação natural a todos os apartamentos e liberdade em nível térreo, com espaços verdes coletivos. As imposições do proprietário, que desejava obter 100 unidades para comercialização, foram contornadas com soluções originais que não comprometeram a ocupação do solo. As 13 unidades excedentes foram literalmente acopladas à fachada norte da edificação, como volumes suspensos, através de solução estrutural simples e, ao mesmo tempo, impactante - paralelepípedos em aço (com dimensões e escalas diferenciadas) engastados ao corpo do edifício. A composição decorrente dos volumes *flutuantes* e dos materiais empregados confere ao edifício uma dinâmica singular com movimento, plasticidade e variabilidade.

Fig. 95 - Habitação coletiva para idosos WOZOCO, 1994-97, Amsterdã, Holanda. MVRDV. Fachada norte com ênfase para os volumes suspensos. Solução volumétrica inusitada e liberação do solo.

Fonte: Disponível em: <http://www.cse.polyu.edu.hk/~cecspoon/lwbt/Case_Studies/Wozoco/wm_mvrdv07.JPG>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 96 - Habitação coletiva para idosos WOZOCO, 1994-97, Amsterdã, Holanda. MVRDV. Fachadas sul e norte, respectivamente. Edifício de aspecto vibrante e inusitado, contrastando com o padrão uniforme predominante às edificações residenciais periféricas.

Fonte: Fotografias do autor, 2009.

O caráter singular de cada unidade residencial é reforçado através de discretas variações, nas dimensões e na localização das janelas e varandas, cujas cores foram participativamente decididas pelos usuários – resultando em um volume multicolorido e inusitado. O mesmo pode ser dito em respeito aos revestimentos, que estabelecem uma diversidade e heterogeneidade de cores e texturas, conferindo a identidade surpreendente do edifício. O edifício rompe com a monotonia predominante, nos edifícios de localização urbana periférica, tornando-se um marco na paisagem.

Fig. 97 e Fig. 98 - Habitação coletiva para idosos WOZOCO, 1994-97, Amsterdã, Holanda. MVRDV. Esquema estrutural e aparência externa dos volumes flutuantes da fachada norte.

Fonte: [Fig. 97] Disponível em: <http://www.cse.polyu.edu.hk/~cecspon/lwbt/Case_Studies/Wozoco/wm_mrvdv15.JPG>. Acesso em agosto de 2008; [Fig. 98] - fotografia do autor, 2009.

O interior das unidades residenciais oferece soluções adicionais ao programa de um lar de idosos, que aparenta um edifício usual, porém com as suas peculiaridades. Os apartamentos possuem de 72 a 89 m², com acessibilidade favorável, sem desníveis e obstáculos. A liberdade espacial e a flexibilidade dos apartamentos são decorrência do espaço modulado. Segundo MEDRANO (2000, p. 204),

o edifício é constituído de habitações de apenas um dormitório, mas parte delas contém um pequeno ambiente que também pode ser utilizado como dormitório adicional. A distribuição destas habitações é bastante simples, priorizando a fachada sul para o dormitório principal e a sala, deixando a cozinha e serviços voltados para o corredor de circulação; os banheiros são ventilados por dutos e iluminados artificialmente. As divisões internas, sem função estrutural, são leves e susceptíveis de flexibilização.

Fig. 99 - Habitação coletiva para idosos WOZOCO, 1994-97, Amsterdã, Holanda. MVRDV. Planta-baixa do quinto pavimento e seção.

Fonte: FÖRSTER, Wolfgang. *Housing in the 20th and 21st centuries*. London: Prestel, 2006, p. 133.

5.8 VM COMPLEXO RESIDENCIAL – Um mosaico de estilos de vida

Um edifício de habitação em massa, meticulosamente planejado para suprir a demanda diversificada de diferentes tipos familiares, denominado VM, pode ser classificado como um complexo mosaico de peças tridimensionais de habitação, uma releitura inspiradora das lições do mestre Le Corbusier, eternizadas através da Unidade de Habitação de Marselha. Nesse intrincado edifício de 230 unidades residenciais (de 77 a 119 m²), existe uma excessiva diversidade de modelos tipológicos, mais de 70 tipos diferentes de apartamentos, distribuídos em unidades lineares, *duplex* e *triplex* - evidências de um empenho compositivo que multiplica as possibilidades espaciais e integra diferentes formas de viver.

O projeto VM (inaugurado em 2005), desenvolvido por Julien De Smedt e Bjarke Ingels (grupo dinamarquês PLOT na ocasião – hoje JDS e BIG), localizado no distrito de Orestad, vetor sul de expansão de Copenhague, Dinamarca, apresenta uma implantação composta por dois blocos residenciais que reproduzem as letras “V” e “M” como alternativa de favorecimento da edificação frente ao complexo entorno do terreno, que se encontra espremido entre a linha elevada do metrô e outros eixos viários de tráfego intenso, e adjacente às áreas de transição do núcleo urbano, carentes de identidade própria. A estratégia de implantação adotada, ao deslocar os eixos dos blocos paralelos foi criar diagonais com visuais mais atrativas, captar iluminação e insolação apropriada e potencializar a privacidade entre os edifícios. Os nichos e ângulos do projeto proporcionam uma série de lugares de reunião informais, caracterizando um ambiente convidativo.

Fig. 100 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Diagramas de implantação dos blocos residenciais VM.

Fonte: Disponível em: <<http://www.vmhusene.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 101 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Implantação em sítio complexo, com limite de eixos viários elevador e zonas verdes.

Fonte: Disponível em: <<http://www.vmhusene.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 102 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Vista aérea dos blocos.

Fonte: Disponível em: <<http://skynet.jdsa.eu/wp-content/uploads/VM-proj-15.jpg>>. Acesso outubro de 2011.

O sucesso do empreendimento foi comprovado, na comercialização de todas as unidades residenciais em apenas três semanas (80% dos apartamentos foram comprados em apenas duas horas após o início das vendas), com aceitação total do público, que pode escolher muito além das possibilidades do mercado convencional. A repetição invariável de apartamentos foi substituída por uma diversidade incrível de tipologias, com espaços interiores livres, com o mínimo de subdivisões possíveis e o máximo de visibilidade do entorno, compatível com tipos familiares distintos e aspirações individuais. Cada apartamento oferece a oportunidade de readequação às composições familiares em transformação, com sugestões de acréscimo ou supressão de quartos e cômodos caso seja necessário.

Fig. 103 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Esquema combinatório das unidades residenciais no edifício “M”. Trinta e sete tipologias diferenciadas.

Fonte: DURAN, Sergi Costa. **High density housing**. Arquitectura urbana vertical. Barcelona: Reditar Libros, 2009, p. 181.

4. Etage

Fig. 104 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Edifício "M" – Planta-baixa do 4º pavimento.

Fonte: Disponível em: <<http://www.vmhusene.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 105 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Edifício "M". Composição das unidades M1, M2 e M3. Tipologias duplex e triplex, com corredor intercalado.

Fonte: DURAN, Sergi Costa. **High density housing**. Arquitectura urbana vertical. Barcelona: Reditar Libros, 2009, p. 185.

Fig. 106 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Unidade M1 – Opção de unidade residencial com 08 repetições no Edifício “M”. Flexibilidade da planta-livre.

Fonte: Disponível em: <<http://www.vmhusene.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 107 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Unidade M1 – Opção de unidade residencial com 08 repetições no Edifício “M”. Tipos de arranjos sugeridos pelos arquitetos, com possibilidade de transformação de apartamento com apenas um dormitório de casal, para três dormitórios.

Fonte: Disponível em: <<http://www.vmhusene.dk/>>. Acesso em agosto de 2008.

Fig. 108 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Interiores flexíveis, com diversidade de arranjos e tipos familiares.

Fonte: Disponível em: <<http://jdsa.eu/vm/>>. Acesso outubro de 2011.

Fig. 109 - VM Housing Complex, Copenhagen/ Dinamarca - PLOT (JDS & BIG), 2005. Fachada sul.

Fonte: Disponível em: <<http://skynet.jdsa.eu/wp-content/uploads/VM-proj-16.jpg>>. Acesso outubro de 2011.

A notoriedade do projeto é potencializada com a extravagante estética da fachada sul, que projeta varandas em balanço, na forma de triângulos, conferindo vistas inusitadas e ritmos burlescos. As demais elevações evidenciam a enorme pluralidade de espaços interiores, como uma miscelânea de estilos de vida.

REFLEXÕES SOBRE AS MANIFESTAÇÕES MODERNAS E CONTEMPORÂNEAS

Fig. 110 - "La Trahison des Images", 1929. René Magritte.

Fonte: Disponível em: <<http://www.poster.net/magritte-rene/magritte-rene-le-trahison-des-images-9960831.jpg>>. Acesso em setembro de 2008.

A imagem paradoxal da pintura de Magritte admite a interpretação perturbadora do objeto enquanto representação, ou seja, enquanto signo, reforçado através da frase complementar: *Isto não é um cachimbo*. Isento de materialidade e utilidade, a pintura representa o objeto cachimbo, sem sê-lo verdadeiramente. Contradizendo a real essência do objeto, a pintura, por outro lado, pode ser interpretada de imediato como um cachimbo, porém, desprovido de função. Sem verdades absolutas, todos os julgamentos são possíveis, assim como a arquitetura, que admite liberdade e diversidade de interpretações, cuja significação está relacionada com o tempo, com a vivência e com a sociedade em constante transformação. A versatilidade da arquitetura, através da polivalência de usos, da adaptabilidade ou das soluções estruturais e técnicas, podem influenciar a trajetória de uma obra ao longo de sua vida útil, com potencial de renovação e sustentabilidade construtiva. A flexibilidade, ao ser considerada, na dinâmica habitacional, estabelece a conservação do *habitat*, evitando a obsolescência da obra e garantindo maior desempenho perante os desejos do usuário e consequentemente satisfação prolongada em decorrência da nova condição.

O desafio da arquitetura doméstica é justamente acompanhar a evolução das relações sociais e interpessoais, das crises comportamentais do sujeito, da relação com os lugares construídos subjetivamente. A arquitetura alcançou, no contexto contemporâneo, um patamar que transcende o caráter meramente construtivo e material - como produto acabado, pré-determinado - para transformar-se no próprio evento da experiência humana e das emoções. A

arquitetura, nesse contexto, necessita de uma condição dinâmica, flexível, aberta e interativa.

Os exemplos selecionados nesse trabalho compõem uma amostra representativa de edificações habitacionais classificadas conforme diferentes potencialidades de flexibilidade, evidenciando estratégias, componentes e escalas distintas que conduzem soluções equilibradas de transformação do *habitat* conforme os estilos de vida. A amostragem foi selecionada intencionalmente a partir de exemplos que compreendem o século XX e a contemporaneidade, considerando a aproximação da conjuntura social, econômica e cultural que atinge a produção arquitetônica recente. É curioso observar que alguns exemplos simplesmente se demonstraram mais aptos a incorporar requisitos de flexibilidade, sem necessariamente terem sido pré-concebidos.

O caso específico das habitações coletivas verticalizadas, de pisos empilhados, mais complexo do ponto de vista da identidade e personalização, é abordado através de exemplos que alertam para a emergência em ultrapassar as meras soluções especulativas e mercadológicas, permitindo ao usuário anônimo uma condição decorosa que o enaltece perante o universo coletivo homogeneizante. Reflexo da sociedade de consumo, a habitação multifamiliar deve oferecer um diferencial que confira sentido e significado ao cotidiano. “*O fim, o objetivo, a legitimação oficial dessa sociedade é a satisfação*” (LEFEBVRE, 1991a, p. 89).

A arquitetura, como preconizou os metabolistas, deve ser concebida como um organismo vivo, capaz de responder aos posicionamentos da sociedade em plena evolução, capaz de incorporar as novas tecnologias, os conflitos, as dúvidas e as incertezas da sociedade.

As espécies, sejam animais ou vegetais, segundo os estudos de Charles Darwin, devem adaptar-se ao seu meio, com o objetivo de sobreviver. O mesmo ocorre com a arquitetura. A arquitetura deve ser, portanto, adaptável, flexível e ter certa capacidade intrínseca para ser modificada ou transformada, para poder se salvar da destruição, e desta forma evitar converter-se, como tantos monumentos do passado, em um suporte de pedras para sucessivas construções. O tempo não poderá cessar e toda construção terminará sendo metamorfoseada ou será destruída (XAVIER, 2008)

CAPÍTULO 6 – FLEXIBILIDADE E CONSTRUTIBILIDADE

Os seres humanos são criaturas flexíveis. Nós mudamos de vontade, manipulamos objetos e atuamos em um grande número de ambientes. Existiu um tempo, não faz muitos anos, em que a existência se baseava na nossa capacidade de movimento e adaptação; de fato, a isto devemos a nossa sobrevivência como espécie. Atualmente, a maioria das culturas leva uma vida mais ou menos sedentária, mas pode ser que a flexibilidade esteja voltando a constituir novamente uma prioridade no desenvolvimento humano e que as mudanças tecnológicas, sociais e econômicas estejam forçando, ao menos alentando, uma nova forma de existência nômade baseada nos mercados globais, na *world wide web* e no transporte econômico e rápido (KRONENBURG, 2007, p. 9).

A declaração acima revigora o debate a respeito das novas fronteiras arquitetônicas no mundo contemporâneo. Contradizendo a condição milenar que permitiu ilimitadas possibilidades de resposta à vida em contínuo processo de transformação, as soluções arquitetônicas atuais disseminam a criação de objetos rígidos e sólidos, com adequação do usuário a uma condição estática e padronizada, uma verdadeira privação das necessidades individuais. O panorama da habitação coletiva é dominado predominantemente pelo mercado da especulação imobiliária, cujo propósito é resumir o sujeito a uma massa ordinária e uniforme, com desempenho padrão. A finalidade dessa imposição arquitetônica é a máxima rentabilidade, manipulada pela indústria da construção, que reproduz uma infinidade de lares idênticos, produto das fórmulas e das normas construtivas, das altas densidades e da demanda de terrenos.

A pulsão cartesiana transforma-se em instrumento de delimitação estrutural do edifício, conforme linhas estritamente horizontais e verticais, ângulos retos e uma delineação rigorosa do interior do edifício, com limites precisos, fixos, e esqueletos rígidos, que imobilizam a imaginação e o movimento. A ordem global regular e repetitiva é norteadora de todo o conjunto, seguindo a tradição mecanicista. Segundo Balmond (1997), os indivíduos submetidos à rigidez não se movem, ou melhor, agem como soldados de uma parada militar. Os resíduos dessa concepção moderna de arquitetura - posicional, euclidiana e

linear - continuam a serem utilizados em soluções rigorosas do edifício enquanto objeto. Como assinala o matemático Peter T. Saunders (1997, p. 7):

Os próprios físicos já não acreditam no universo eterno, sólido e exato que tanto fundamentou o paradigma determinista. Em seu lugar, se apresenta hoje, um universo dinâmico onde o espaço e o tempo dependem do observador, mas onde também, a maioria das propriedades somente existe de modo incerto.

Balmond (1997) visualiza uma condição irresistível de evolução espacial proveniente do viés tecnológico contemporâneo, a partir da influência exercida pela complexidade da realidade, da diversidade circundante e da irregularidade das relações, que sinalizam as bases para o processo de superação da tradição mecanicista e industrial.

O crescimento populacional ininterrupto agrava o problema habitacional, comprometendo a confecção de residências exclusivas – herança burguesa que ainda seduz os moradores - em detrimento da multiplicação de unidades padronizadas em edifícios multifamiliares. O desencanto com o modelo coletivo, que reproduz infinitamente uma planta-tipo, situa-se, na manipulação da vida cotidiana dos habitantes, sem considerar as necessidades particulares dos grupos heterogêneos.

Segundo French (2006), as estatísticas de 2003 relacionadas às densidades populacionais mencionam situações distintas entre as cidades asiáticas e ocidentais. Na Europa, Paris apresenta a densidade populacional mais alta, com 7.793 habitantes por km², o dobro das cidades de Londres e de Nova Iorque. [...] Tóquio, por sua vez, ainda que possua uma densidade comparável a Paris, 9.660 habitantes por km² é apenas uma fração das densidades de outras cidades asiáticas como Taipei ou Bangkok, com 18.732 e 22.540 habitantes por km², respectivamente e Hong Kong, que encabeça a lista com 95.560, uma densidade vinte vezes superior à de Nova Iorque ou Londres. *“Estas grandes populações urbanas na Ásia têm se desenvolvido ao longo dos últimos 30 anos, e seu resultado é um entorno urbano muito diferente das cidades Europeias”* (FRENCH, 2006, p. 20). A Ásia exibe um grau elevado de verticalização, com a presença de torres que correspondem a instalações para grandes empresas multinacionais e habitações residenciais.

No Extremo Oriente, a escala do desenvolvimento urbano supera em muito a do Ocidente e sua – tantas vezes lamentada – antiquada indústria da construção. Em contraste com esta, no Extremo Oriente existe uma sofisticada indústria da construção que, inspirada nos primeiros experimentos do movimento moderno e adaptada para fins específicos, utiliza métodos industriais de construção e produção em série (FRENCH, 2006, p. 20).

As altas densidades, segundo Kronenburg (2007), constituem o meio urbano propício para estabelecer a flexibilidade como uma condição econômica necessária. Essa conjuntura, associada à tradição japonesa, reflete-se, no modo de vida flexível dessa sociedade, incentivado tanto pela tradição, como pela escassez de espaço nas habitações urbanas. A contribuição das soluções flexíveis e a aceitação, nessa direção, é algo natural para grande parte da população japonesa, que cultiva a própria habitação tradicionalmente a partir da reorganização diária do espaço, com mobiliário e instalações flexíveis, espaços híbridos e multifuncionais, e simplicidade construtiva. Constitui um terreno fértil para a reformulação da moradia do futuro. A impressionante perpetuação da tradição espacial japonesa em projetos contemporâneos é uma constatação da compatibilidade entre o repertório construtivo sofisticado e a simplicidade formal necessária à flexibilidade espacial.

O distanciamento das técnicas artesanais e a predileção por tecnologias construtivas industrializadas podem contribuir para a introdução de um vocabulário formal flexível e inovador às edificações multifamiliares. A pesquisa a seguir representa uma crítica ao modelo construtivo tradicional, dominante, e um avanço na consideração dos desejos e anseios do usuário em relação ao espaço residencial coletivo. A intenção deste capítulo é comprovar a eficácia da pré-fabricação e todas as modalidades provenientes desse sistema construtivo como um instrumental de flexibilidade habitacional.

Este capítulo subdivide-se em duas partes: a primeira, *Sistemas Construtivos*, apresenta uma breve estruturação dos sistemas construtivos abertos e de sua interface com as possibilidades de transformação habitacional, discriminando três grupos específicos que atuam em conjunto para a totalidade da obra segundo parâmetros de flexibilidade: estrutura, vedações e instalações; a segunda, *Pré-fabricação*, apresenta um breve histórico do processo de pré-

fabricação habitacional a partir do século XX, e destaca os métodos construtivos cujos componentes ou módulos industrializados atuam em diversas instâncias para impulsionar a flexibilidade habitacional, através de processos de montagem posterior *in loco*. Cada um dos sistemas relacionados - *kit-of-parts*, sistemas volumétricos, sistema de painéis e sistemas híbridos - são apresentados com estudo de casos que esclarecem cada método e ilustram didaticamente as possibilidades de favorecer a flexibilidade arquitetônica em habitações coletivas.

6.1 SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Um sistema é um conjunto de elementos heterogêneos (materiais ou não), de distintas escalas, que estão relacionados entre si, com uma organização interna que intenta estrategicamente adaptar-se a complexidade do contexto e que constitui um todo que não é explicável pela mera soma de suas partes. Cada parte do sistema está em função de outra; não existem elementos isolados (MONTANER, 2008, p. 11).

Podemos entender os sistemas como compostos por elementos que devem funcionar de determinada maneira regularmente, absorvendo e completando as funções uns dos outros (DUARTE, F., 2002, p. 19).

O sistema pode ser definido como um grupo de componentes e partes interrelacionados e interdependentes, que formam a unidade complexa do todo e regem o seu funcionamento. Os sistemas fechados são convenientemente associados ao objeto moderno, determinista e previsível em sua essência e pouco favorável a uma adequação com o meio ambiente e com os fatores exógenos que a influenciam, sem aptidão para conduzir processos de crescimento e mudança. Os sistemas abertos, por sua vez, apresentam uma forte interação com o meio, adaptando-se e reorganizando-se a partir de forças externas e eventos, reconstruindo a estabilidade do todo a partir da alteração dos componentes ou das partes que estão interrelacionadas. Os sistemas arquitetônicos abertos são plenamente influenciados por fatores ambientais, tecnológicos, simbólicos e socioeconômicos.

Bruna (2002, p. 60) reconhece as vantagens do ciclo aberto, uma vez que a industrialização de componentes e elementos voltados ao mercado permite uma grande variedade de combinações, satisfazendo uma larga escala de necessidades funcionais e estéticas. Segundo Crosby¹² (1965, apud BRUNA, 2002), as características básicas do sistema aberto, que permitem a obtenção de um sistema flexível adequado à complexidade da vida social e urbana contemporânea, podem ser definidas por peças que sejam:

¹² CROSBY, Theo. **Architecture city sense**. London: Studio Vista, 1965.

Substituíveis por outras de diferentes origens; intercambiáveis, isto é, possam assumir diferentes posições dentro de uma mesma obra; combináveis entre si formando conjuntos maiores (aditividade dos termos), e que por sua vez sejam permutáveis por uma peça maior ou por um número de peças menores (CROSBY, 1965, apud BRUNA, 2002, p. 63).

Segundo Mahfuz (1995, p. 38), o todo arquitetônico apresenta uma organização hierárquica composta por partes organizadas conforme algum princípio estrutural, obrigatoriamente relacionado ao contexto social em que se insere. Diante dessa estruturação espacial, o objeto arquitetônico constituído a partir de sistemas construtivos abertos apresenta componentes construtivos com funções próprias/ específicas, aptos a responder conforme eventos exógenos, com articulações estabelecidas em busca de um equilíbrio físico, sem imposições.

Um edifício, especialmente se for habitação, não pode se limitar a uma única função, pois é cenário da vida humana, e esta é multiforme. A função de um edifício habitacional e a função de cada uma das habitações que a compõem é múltipla, não que o edifício tenha de servir a vários fins diferentes (embora também este caso seja possível), mas porque, tendo embora uma só finalidade, a casa tem de ser feita de maneira que corresponda àquelas necessidades do homem que até podem estar expressamente previstas no destino do edifício todo, ou de uma de suas habitações, mas que são indispensáveis a quem nelas vive precisamente porque é um ser humano multifacético (MUKAROVSKY¹³, 1997 apud PULS, 2006, p. 535).

Nessa perspectiva, a imposição de uma condição unifuncional e definitiva conduz à crise do objeto, comprometendo a liberdade do uso e a possibilidade de atualização de sua função.

A residência que se propõe usualmente é um conjunto de espaços exatamente definidos por uma função marcada; geralmente os espaços exteriores são anedóticos; o mobiliário é mais ou menos integrado; as superfícies, as funções e as instalações mais ou menos racionalizadas. Sejamos lúcidos: vivemos um pouco presos e a contragosto (DRUOT; LACATON; VASSAL, 2007, p. 34).

Mesquita (2000) aborda a flexibilidade habitacional a partir das possibilidades de modificação ao longo da vida útil da residência e outros tipos de

¹³ MUKAROVSKY, Jan. **Escritos sobre Estética e Semiótica da Arte**. Lisboa: Estampa, 1997.

modificações possíveis, abordadas consecutivamente através de duas categorias: Flexibilidade de Uso e Habitação Polivalente.

1. Flexibilidade de Uso:

- Flexibilidade Inicial (modificações na fase de projeto) ou de Planta (Soluções diferenciadas de planta oferecidas pelo empreendedor);
- Flexibilidade Permanente ou Contínua (adaptação dos espaços da residência em virtude das soluções construtivas, envolvendo desde modificações dos espaços internos até a expansão dos limites da edificação);

2. Moradia Polivalente: Configurada essencialmente pela propriedade de alteração de usos e funções dos espaços.

- Agregação de Funções (compatibilidade de usos no mesmo espaço);
- Ampliabilidade (Habitual em residências unifamiliares). No caso de habitações coletivas, as soluções exógenas mais recorrentes demonstram a adição de corpos em coberturas e varandas, e internamente o acréscimo de cômodos quando há volume residual ou amplitude vertical e até mesmo ampliação a partir da agregação de outras unidades;
- Adaptabilidade (Propriedade da multifuncionalidade, que favorece a alteração de usos, a simultaneidade de usos e a reformulação de *layouts* interiores a partir de critérios pessoais);
- Flexibilidade (Reformulação do espaço interno, envolvendo os processos construtivos e manipulando componentes);

Os edifícios são tradicionalmente constituídos por pilares, lajes, telhados, paredes exteriores, paredes interiores, portas, janelas, varandas, escadas e outros artigos. Cada uma dessas partes é composta por inúmeros produtos e materiais menores. Na verdade, todas essas peças são “componentes” que, juntos, formam o todo, em outras palavras, o edifício que, por sua vez, desempenha uma função generosa de agir como um intermediário à ação humana. Embora cada parte desempenhe uma função relevante dentro do

sistema edifício, a função de apoio estrutural que garante a integridade do edifício é propriedade exclusiva dos componentes que têm a função de suportar toda a carga (KNAACK; MEIJS, 2009, p. 11). A função estrutural caracteriza-se como um subsistema macro, assim como a função vedação vertical - cuja função é compartimentar os ambientes e promover arranjos e atividades - pertence a outro subsistema que se desdobra em vedações externas (painéis de fachada, alvenaria em bloco cerâmico, cortina de vidro, etc.) e vedações interiores (alvenaria em bloco cerâmico, gesso acartonado, divisórias em madeira, e etc.). Em resumo, estrutura, vedações, esquadrias, instalações e coberturas são subsistemas que se articulam e organizam o edifício em sua totalidade.

A definição de três grupos distintos na organização dos sistemas construtivos abertos, revela a importância de cada subsistema e suas peculiaridades, na constituição de soluções que contribuem para efetivar a flexibilidade construtiva. Cada subsistema - definido por estrutura, vedações e instalações - composto a partir de componentes e materiais que privilegiam processos de montagem, é apresentado por Mesquita (2000) com a identificação de parâmetros de flexibilidade sintetizados a seguir:

1. Estrutura – Permitir o acréscimo de sobrecarga; O espaçamento de vigas e pilares deve ser amplo; Evitar alvenarias estruturais que impossibilitam abertura de vãos; Predileção por sistemas pré-fabricados ou pré-moldados; Dissociação dos demais subsistemas construtivos – vedações e instalações;
2. Vedações – Soluções de vedação interna e externa a partir de componentes leves, de pouca espessura, alta transportabilidade, fácil instalação e manutenção, independente dos demais subsistemas. Preferência por fachadas contínuas; divisórias leves; painéis operacionais, armários móveis, painéis pivotantes; tetos em forros modulares, divisíveis e leves; pisos de fácil aplicação, montagem e desmontagem de componentes – pisos elevados, laminados, vinílicos; revestimentos com pisos e paredes já acabados.

3. Instalações – A principal diretriz é a dissociação das instalações da estrutura e das vedações; preferência pela concentração dos serviços em blocos; adoção de *kits* de serviços pré-fabricados e tubulações flexíveis; instalações de cabeamento estruturado e pré-cablagem. O percurso das instalações deve priorizar trajetórias sob pisos flutuantes e acima dos forros falsos e rebaixados.

6.2 PRÉ-FABRICAÇÃO

Uma habitação pré-fabricada, segundo Cobbers e Jahn (2010, p. 6) representa *"uma estrutura produzida numa fábrica e instalada, já pronta, no seu destino final, ou algo construído por componentes pré-fabricados industrialmente que são enviados para o estaleiro e montados no local"*. A falta de exatidão acerca de um conceito único amplia o campo de atuação da pré-fabricação a uma natureza parcial, com a pré-fabricação de alguns elementos isolados, constituídos em sua maioria por componentes de dimensões padronizadas, fato decorrente da carência de planejamento prévio. De qualquer maneira, o objetivo primordial da pré-fabricação alia custos baixos, montagem acelerada, simplicidade de instalação e mão-de-obra inexperiente.

O crescimento da industrialização, no século XIX, permitiu o desenvolvimento da habitação em massa, da pré-fabricação e da racionalização construtiva. A produção em série, por sua vez, marcou um passo importante, no desenvolvimento da pré-fabricação, no início do século XX, advento intimamente ligado à invenção do automóvel e às linhas de montagem, em particular, incentivada pela célebre criação de Henry Ford, o *Ford T*, construído, na linha de montagem desde 1913 (COBBERS; JAHN, 2010, p. 13). A produção em série permitiu novos avanços, na redução dos custos de produção e na multiplicação das unidades; entretanto, as investigações da vanguarda modernista, agitada após os acontecimentos da Primeira Guerra Mundial, não empolgaram o público nem mesmo com o vocabulário tecnológico e pioneirismo, e o pior, a sua abstração excessiva pouco contribuiu para afastar o estigma de alojamento de classes vulneráveis, alojamento de militares, e abrigos emergenciais e temporários.

Inicialmente, associada a um papel multiplicador monótono e repetitivo, as primeiras soluções habitacionais pré-fabricadas visavam amenizar o desespero perante a ausência de moradias, no período pós-guerra, a custos baixos e prazos curtos. Segundo Bruna (2002), o déficit habitacional provocado pela destruição de moradias fora reforçado por dois fatores relevantes, a queda, na produção de moradias, nos anos que antecederam a Guerra, e a dificuldade de

manutenção dos imóveis existentes. Em síntese, a política habitacional do pós-guerra fundamentava-se em decorrência de quatro conflitos:

Elevado número de residências a serem construídas em curto prazo de tempo; carência de certos materiais de construção tradicionais; dificuldade de obtenção de recursos financeiros e sobretudo escassez de mão de obra especializada. (Bruna, 2002, p. 83).

Além desses conflitos, Portas (1965, p. 95) acrescenta que os métodos tradicionais de construção eram incompatíveis à rapidez exigida, no setor, e salienta a contribuição da produção de componentes de características especiais por novos processos na efetivação de novas formas e categorias de organização superiores.

A monotonia e a regularidade, características que acompanharam a pré-fabricação, no período de reconstrução europeia após a Segunda Guerra, traduziram-se em sinônimo de rigidez formal para a arquitetura habitacional desse período. De lá para cá, a superação desse estigma tem sido estimulado através de um “*vasto vocabulário das peças*” (PORTAS, 1965, p. 96) e componentes pré-fabricados, estimulando a flexibilidade proveniente dos sistemas abertos.

Embora a pré-fabricação tenha se desenvolvido a partir de uma íntima relação proveniente da tecnologia disponível, do grau de industrialização e da política habitacional direcionada a cada país, Bruna (2002, p. 90) salienta o exemplo francês, em que a “*industrialização da construção foi estimulada através de sucessivas leis, que lhe conferiram estabilidade econômica, continuidade e, acima de tudo, garantias econômicas para a pesquisa em larga escala*”. O sucesso do modelo francês é oriundo da racionalização tecno-industrial, da aplicação abrangente do mesmo método construtivo, do abandono de modismos passageiros, da normalização das dimensões, da padronização de componentes, da mecanização para operações de transporte, levantamento e montagem, e do franco incentivo e ampliação, no emprego de componentes pré-fabricados, como equipamentos e acabamentos provenientes da industrialização aberta (BRUNA, 2002, pp.90,100).

Friedman (2001, p. 112) reconhece três métodos construtivos principais pertinentes à pré-fabricação:

1. Modular – Refere-se à construção de seções na fábrica (módulos inteiros de uma habitação ou partes dessa). Os módulos tridimensionais normalmente são enviados em duas ou mais seções para o posicionamento na base do local de construção através de guindastes ou gruas. Podem ser agrupados horizontalmente ou empilhados para constituir uma habitação completa;
2. *Kit-of-parts* – O *kit* de peças refere-se ao fornecimento de inúmeros componentes distintos que são encaminhados ao local e montados;
3. Estrutura de painéis – Painéis pré-fabricados de diferentes dimensões, verticais e horizontais, nas versões *abertas* (apenas a estrutura exterior, sem os isolamentos, tubulações e revestimentos que são adicionados no local de construção) e *fechadas* (painéis completos de vedação e isolamento, que podem conter portas, janelas; serviços internos e acabamentos).

Esses conceitos foram difundidos, no século XX, através de obras e projetos modernistas de arquitetos pioneiros como Le Corbusier, Walter Gropius, Frank Lloyd Wright e Buckminster Fuller, intensificados posteriormente por contribuições singulares de Kisho Kurokawa, Moshie Safdie, Paul Rudolph, e formulações oníricas e radicais de grupos excêntricos como o renomado Archigram.

O precursor francês da habitação pré-fabricada, destinado à produção em massa, universalmente conhecido no *Maison Dominó*, desenvolvido por Le Corbusier, em 1914, representou a síntese da habitação mínima e da industrialização da nova cidade moderna, “*um sistema universal para a habitação do futuro*” (SOLÀ-MORALES et. al., 2000. p. 21). O esquema Dominó, uma verdadeira antecipação da necessidade de reconstrução que estaria por vir ao final da Primeira Guerra Mundial, libertou a habitação da ornamentação e preocupou-se com a simplificação do sistema construtivo a partir da combinação de componentes mínimos: planos horizontais e armações

estruturais em concreto armado e escadas independentes para conexão dos pavimentos (FAZIO et. al., 2004, p. 508). A dissociação entre a estrutura e as vedações, a planta livre e a liberdade oriunda da livre distribuição das paredes internas permitiram a “*flexibilidade em seu uso, como uma peça de dominó, [...] uma unidade básica de construção que podia se repetir indefinidamente, e cujo interior podia ser arranjado da forma que o morador quisesse*” (DARLING, 2000, p. 13).

Fig. 111 - Perspectiva de Le Corbusier para a Casa Dom-Ino, 1914.

Fonte: FAZIO, Michael (et. al.). **A world history of architecture**. New York: McGraw-Hill, 2004. p. 508.

A revolução construtiva do início do século - tema de investigação profunda por Le Corbusier - é determinada por acontecimentos que consistem a base para a revolução arquitetônica, consequência de técnicas modernas, sintetizadas a seguir: Separação entre funções portantes (vigas e pilares) e portadas (alvenaria das paredes ou divisões); ossatura independente (de aço ou concreto armado); fachada membrana; terraços horizontais em concreto que podem ser utilizados para arranjos úteis; planta livre (LE CORBUSIER, 2004, p. 30).

O amadurecimento dos conceitos do esquema *Dominó* resultou em projetos singulares que compatibilizam flexibilidade e pré-fabricação: a Casa *Citrohan*, de 1920, célula de habitação unifamiliar concebida como um carro, produzível em série e padronizada – um verdadeiro *fordismo arquitetônico*¹⁴; o vilarejo industrial, Henri Frugès, em Pessac, de 1926, concebido com ênfase no

¹⁴ Henry Ford apresenta, em 1908, o veículo inovador Ford T, que revolucionou a indústria automobilística e difundiu a produção econômica em série a partir da montagem de componentes básicos (sistema também denominado *kit-of-parts*), excluindo opcionais e luxos inoportunos que encareceriam o custo final do produto. A *Maison Citrohan*, de Le Corbusier, é uma apologia à indústria automobilística, e seu nome é uma referência explícita à empresa francesa Citroën.

concreto armado, o cubo - forma racional que rege a célula habitacional, acabou por receber influências intensas dos usuários; a célebre residência para a ocasião da exposição *Weissenhofsiedlung*, em Stuttgart, em 1927, uma representação da materialização dos cinco pontos acrescida a uma flexibilidade proveniente da planta organizada a partir de planos verticais móveis e mobiliário retrátil, ajustando-se aos usos noturnos e diurnos; e as Casas Luocheur, de 1929, montadas em questão de dias, pois “*saem da fábrica num vagão, com todos os seus elementos, incluindo o equipamento interior, acompanhada por uma equipe de montagem*” (BOESIGER, 1998, p. 28).

Fig. 112 – Casa em Weissenhof, Stuttgart, 1927. Le Corbusier.

Fonte: Disponível em:

<http://www3.hamk.fi/metnet/Documents/Esitykset%20nettiin/Metnet_HML_Aktuglu_130109.pdf>. Acesso em outubro de 2009.

Para Norbeg-Schulz (1999, p. 202), o bairro de Weissenhof representou a oportunidade ideal para os principais representantes do movimento moderno apresentarem soluções aos problemas tecnológicos e econômicos relacionados ao planejamento urbano e ao desenho de residências adaptadas a uma nova forma moderna de vida. Processos construtivos inovadores como a ‘montagem a seco’ representaram uma importante contribuição à industrialização de elementos construtivos.

Outro adepto da pré-fabricação, o arquiteto alemão, Walter Gropius – fundador e difusor resolutivo da Bauhaus, professor de arquitetura em Harvard, nos EUA, a partir de 1937 - possuía uma visão otimista e flexível em relação à pré-fabricação, à standardização, e à racionalização do trabalho, no local de construção; estratégias que, segundo ele, diminuiriam os custos de construção e democratizariam o acesso aos alojamentos pelos trabalhadores (DROSTE, 2006, p. 132). Para Gropius (1997, p. 119), os componentes standardizados poderiam pressupor diversos níveis de organização formal, fomentadas a partir do estímulo da produção industrial e da competitividade do mercado em criar formas pré-fabricadas diversificadas. Da mesma maneira que seu companheiro Le Corbusier, Gropius interpretou a habitação como uma “máquina de morar”, entretanto procurou desenvolver sistemas que alcançassem uniformidade, no detalhe e na variedade no efeito geral, buscando propor estilos diferenciados a partir de componentes padronizados (KNERR, 2004, p. 46).

A dedicação de Gropius à investigação de soluções pré-fabricadas capazes de incorporar flexibilidade e variabilidade é revelada posteriormente, na parceria com outro arquiteto alemão, Konrad Wachsmann, em 1941. Depois de emigrarem para os Estados Unidos, desenvolveram um sistema conhecido como “*General Panel System*” ou “*Packaged House*”, uma casa com painéis pré-fabricados para a empresa fundada por ambos, a General Panel Corporation; contudo, a expectativa de vender milhares de unidades foi reduzida a execução de eventuais 200 unidades. Segundo Cabral (2001, p. 122), a Packaged House representou:

uma espécie de sistema construtivo universal, em que os elementos individuais não necessitavam ocupar uma posição pré-determinada. O sistema baseava-se no desenho de um painel de madeira que além de corresponder inteiramente aos requisitos da fabricação industrial, possuía um tipo de junta standard, que permitia indistintamente a conexão em sentido horizontal e vertical.

A nova realidade arquitetônica advinda da industrialização estabeleceu esforços na investigação de técnicas construtivas inéditas e materiais originais. Jean Prouvé, construtor e desenhista industrial francês, familiarizado com o trabalho manual em ferro em decorrência de sua formação artesanal, especializa-se, na produção de elementos arquitetônicos industrializados e pré-

fabricados, a ponto de propor construção em aço para habitação seriada. Em 1937, Prouvé apresenta o protótipo para a casa de férias B.L.P.S. (Beaudouin, Lods, Prouvé, Strasbourg), uma espécie de barraca pré-fabricada e desmontável em peças metálicas. A elaboração mais evidente da habitação fabricada em série está representada, nas casas experimentais em Meudon, nas redondezas de Paris, em 1951. O esforço de reconstrução, no pós-guerra francês colaborou para que Prouvé fosse convidado a idealizar o projeto das novas habitações de Meudon, planejadas a partir de um sistema de painéis modulares, em dois modelos que propiciavam quatorze variações de planta. Além dos protótipos e experimentos, “*Prouvé desenha [...] uma grande diversidade de fechamentos para o espaço habitacional, pré-fabricados em oficina e para serem montados a seco: paredes, portas, janelas, brise-soleils, etc*” (GILI, 2008, p. 54).

Fig. 113 e Fig. 114 – Esquema de montagem da construção e protótipo para uma BLPS. Jean Prouvé, 1937.

Fonte: [Fig. 113] - STRIKE, James. **De la construcción a los proyectos**. La influencia de las nuevas técnicas en el diseño arquitectónico, 1700-2000. Editorial Reverté, 2004. p. 156.

[Fig. 114]: Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/5388/1/051-062_Cases%20prefabricades...pdf>. Acesso em novembro de 2009.

Nesse processo, os usuários foram obrigados a assimilar um modelo cujo dimensionamento diferia das amplas residências do modelo burguês. Essa nova habitação, produzida para abrigar prioritariamente as massas desabrigadas, reduziu os usuários a um mínimo denominador comum, considerados o estereótipo da sociedade moderna, com necessidades idênticas e universais. Multiplicaram-se bairros especializados, conforme o padrão familiar nuclear, com a residência estritamente compartimentada conforme funções específicas e amparadas por uma infinidade de produtos também produzidos em série que auxiliavam as tarefas domésticas.

É interesse da produção industrial – e isso vale para o capitalismo monopolista do século XX ainda mais do que para o capitalismo liberal que o antecede – criar exércitos de pessoas genéricas, exércitos de “não-indivíduos” aos quais se impõe a disciplina da série. Nesse sentido, produção seriada e individualidade são contraditórias (KAPP; OLIVEIRA, 2006, p. 160).

Após a Segunda Guerra, com o declínio, na produção de aeronaves, a habitação pré-fabricada converteu-se, para as empresas, em um propósito conveniente, com adaptação das fábricas ociosas e o desenvolvimento de tecnologias para a produção de residências. Diversos protótipos foram desenvolvidos por uma série de companhias: casas móveis, casas *trailers* até soluções de pré-fabricação para os componentes das unidades, como os painéis em alumínio desenvolvidos pela Vultex Aircraft (ARIEFF; BURKHART, 2002. p. 23).

Fig. 115 – Fabricação de componentes a serem utilizados no processo de montagem. Vedações verticais em painel de alumínio.

Fonte: ARIEFF, Allison; BURKHART, Bryan. **Prefab**. Salt Lake City: Gibbs Smith, 2002. p. 12

Fig. 116 – Trailer da década de 40, da Spartan Aircraft Company.

Fonte: Disponível em: <<http://www.spartantrailer.com/>>. Acesso em novembro de 2008.

Formulações idealistas, como a Dymaxion House (dinâmica com máxima eficiência) de Buckminster Fuller, em 1929, representavam a síntese da moradia eficiente e tecnológica, ou seja, da *máquina de morar*, de fácil

montagem, manutenção, e econômica. O requisito flexibilidade podia ser reforçado através do transporte, da montagem e da transferência da unidade, que poderia acontecer sem dificuldades, em poucos dias. Segundo Kronenburg (2007, p. 34), a viabilização de um protótipo da Dymaxion House ocorreu apenas, em 1945, quando a empresa de aviões Beech, em Wichita, no Kansas, buscou um novo segmento para a indústria. O apoio de Fuller para desenvolver o protótipo em alumínio para a *Wichita House* (ou Dymaxion House II) manteve a essência do modelo original de desenho flexível, com uma planta arredondada, suspensa do solo, com um mastro central que constituía a base estrutural da casa, e, ao mesmo tempo, abrigava as instalações das áreas molhadas - uma cozinha e dois banheiros. Segundo Cobbers e Jahn (2010, p. 86), a habitação de 94m² possuía um *hall* de entrada, dois quartos, uma sala de jantar e uma despensa ao lado da cozinha; e algumas inovações dignas de nota, como armários giratórios, portas sanfonadas e janelas panorâmicas. A concorrência com o mercado da construção civil local, aliada à dificuldade de comercialização e às insatisfações de Fuller e da própria Companhia, que abandonou o projeto, resultaram em apenas dois protótipos para essa casa.

Fig. 117 e Fig. 118 – Duas versões das casas Buckminster Fuller: À esquerda, uma maquete do primeiro modelo para a Dymaxion House 1929 e à direita, o protótipo da Dymaxion House II (*Wichita House*) em construção, em 1945.

Fonte: [Fig. 117]: Disponível em: <http://www.designmuseum.org/__entry/4819?style=design_image_popup>. Acesso em novembro de 2008;

[Fig. 118]: COBBERS, Arnt; JAHN, Oliver. **Prefab houses**. Köln: Taschen, 2010, p. 89.

Fig. 119 e Fig. 120 - Dymaxion House II (Wichita House), Wichita, Kansas, 1947. Buckminster Fuller. Vista da área social e maquete da casa, com o arranjo dos ambientes e equipamentos internos.

Fonte: COBBERS, Arnt; JAHN, Oliver. **Prefab houses**. Köln: Taschen, 2010, p. 90 e 91.

A exploração de técnicas industriais no desenho de residências não foi algo exclusivo da Europa. As técnicas de construção pré-fabricada foram reconhecidas não somente como uma forma de introduzir e estética industrial, senão também para melhorar a qualidade e a agilidade da construção. O principal potencial para melhorar a flexibilidade radicava na capacidade de construir em qualquer lugar, assim como a possibilidade do desenho modular de construir com os mesmos componentes (KRONENBURG, 2007, p. 33, tradução nossa).

O notório expoente da arquitetura americana, Frank Lloyd Wright, demonstrou através de suas habitações Usonianas (*Usonian*) – abreviação de *United States of North America* – a preocupação em projetar residências unifamiliares modestas e econômicas, acessíveis às camadas populares. Para tal, buscou associar a simplificação formal à pré-fabricação e à modulação de elementos construtivos, características constatadas em inúmeras residências nos anos trinta e quarenta (ARIEFF; BURKHART, 2002, p. 19). Segundo Twombly (apud SPAIN, 1992), as casas *Usonianas*, diferentemente das casas de Pradaria, que priorizavam cômodos para atividades particularizadas, caracterizavam-se por uma mistura de múltiplos propósitos para os cômodos fluidos e unificados. A casa usoniana, ao suprimir determinados aposentos, foi capaz de reunir diversas atividades familiares em um só ambiente, como a sala de estar, que permitia usos diversificados, como alimentação, preparo de refeições, lazer e entretenimento (TWOMBLY apud SPAIN, 1992, p. 128). Para Curtis (2008, p. 317), além de adotar um sistema construtivo inteligente e econômico, a casa usoniana, ao compreender as necessidades dos clientes e traduzi-las em

arranjos originais, inaugurou o novo espírito de vida da classe média suburbana, rejeitando as formalidades anteriores à Primeira Guerra Mundial.

De acordo com Paiva (2002, p. 70), as casas usonianas são

resultado de uma geometria retilínea, que começava com um módulo simples de construção, repetido de muitas e diferentes formas rítmicas. Esta era uma forma de estabelecer a harmonia global de um espaço fluente, com planos de paredes estruturais e áreas funcionalmente separadas.

Fig. 121 – Residência Herbert Jacobs, a primeira casa usoniana de Frank Lloyd Wright, de 1937.

Fonte: UPTON, Dell. **Architecture in the United States**. Oxford: Oxford University Press, 1998. p. 42.

A crise habitacional que sucedeu os países atingidos pela Segunda Guerra Mundial foi o momento propício para a inserção de um vocabulário industrial aos objetos de uso doméstico e à arquitetura, que aproveitou “a *disponibilidade de novos materiais e técnicas de fabricação*” (COLL-BARREU, 2006, p. 21) para satisfazer a demanda massiva de habitações. Em decorrência de graves problemas sociais estabelecidos com o término da Segunda Guerra, especialmente a escassez da oferta de habitação, associada ao retorno dos soldados veteranos, a construção habitacional passou a desempenhar um papel crucial, no desenvolvimento de uma Nova América, influenciada pelo estilo de vida suburbano cultuado por uma classe média emergente (CASTELO, 2008, p. 118).

Nos Estados Unidos, o impulso ao desenvolvimento de uma nova linguagem voltada para a arquitetura residencial, ocorreu através do concurso nacional “*Designs for Postwar Living*”, de 1943, que evidenciou o fascínio com a pré-fabricação, a produção em série e a utilização de materiais desenvolvidos pela indústria bélica na arquitetura. A organização do concurso ficou por conta da revista *Arts & Architecture*, de Los Angeles, em parceria com 23 fabricantes de material de construção, e propunha o desenho de uma casa pequena, modesta e moderna, apropriada ao novo modo de vida que se estabelecia ao término da guerra (COLL-BARREU, 2006, p. 21). O vencedor do concurso foi o sistema PAC (*Pre-Assembled Components*) desenvolvido por Eero Saarinen e Oliver Lundquist, que propunha o arranjo de dois módulos padronizados “PAC-A” (banheiro, cozinha, lavanderia e um dormitório) e “PAC-B” (dois dormitórios e um banheiro) conforme configurações variadas, produzindo tipos diversificados de habitação.

Em 1945, a revista *Arts & Architecture* promoveu uma nova e ambiciosa iniciativa, o Programa *Case Study House*, uma “*tentativa de formular protótipos de estruturas de aço de baixo custo para casas apropriadas às condições sociais imediatas do pós-guerra e à paisagem do sul da Califórnia*” (CURTIS, 2008, p. 405). O programa converteu-se em uma oportunidade extraordinária para a geração de arquitetos americanos e emigrantes investigarem experimentações sem precedentes na arquitetura doméstica. O programa *Case Study House* contou com a participação de nomes relevantes à arquitetura contemporânea do período, como Charles e Ray Eames, Richard Neutra, Raphael Soriano, Eero Saarinen, Craig Ellwood e Pierre Koenig. Ao longo de 20 anos, trinta e seis habitações foram construídas, cada uma concebida como um modelo para a futura construção em escala massiva (ARIEFF; BURKHART, 2002. p. 27). A estratégia utilizada pelo editor da revista, John Etenza, além de garantir a ampla divulgação e publicidade, foi desafiar os arquitetos a desenvolverem protótipos habitacionais a partir da utilização de componentes doados pelas indústrias e fabricantes locais (HOLLOWAY; MORNEMENT, 2007. p. 148). Apesar da vasta popularidade que as habitações atingiram, muitas não conseguiram reproduzir o sonho da multiplicação da habitação popular, especialmente pela vocação elitista das propostas. De fato, a grande

contribuição estabelecida através do programa foi a crença, na transformação do futuro através de uma nova tecnologia, na criação de um ambiente mais apropriado e ajustado à nova sociedade.

A originalidade dos modelos residia na engenhosidade dos materiais aplicados e na expressão intrínseca de suas propriedades naturais, na elasticidade espacial, na interpenetração dos espaços interiores e exteriores e na liberdade funcional dos arranjos. Inúmeras estratégias contribuíram para estabelecer a flexibilidade e a casualidade do novo espaço doméstico: simplicidade construtiva, grandes vãos, amplos planos transparentes de vedação, simplificação de paredes interiores, aplicação intensa de componentes pré-fabricados proveniente de catálogos e de fornecedores, além de operadores móveis e deslizantes.

A casa Eames ou a *Case Study House N° 8*, de 1949, do próprio casal Charles e Ray Eames, conservou-se como uma obra prima da habitação pré-fabricada em aço. A casa, idealizada para abrigar a residência e o atelier dos arquitetos, explorou conceitos de modulação e pré-fabricação a seco, com componentes montados no próprio local: estrutura e esquadrias de aço, vedações em vidro, painéis de cobertura e vedação vertical. Segundo Smith (2006, p. 23), o caráter retilíneo do edifício e a afirmação estrutural são realçados pelo uso de uma gama diversificada de texturas, cores e materiais; e, embora tenha sido concebida como um protótipo, a coexistência de espaços para viver, trabalhar e recrear em um só edifício refletia uma condição muito particular do modo de vida dos usuários. De qualquer forma, a compatibilidade desses usos denota as potencialidades da configuração espacial da casa, maximizada com os grandes vãos, pés-direitos duplos, mezaninos, pátios internos entre a área social e o estúdio.

Fig. 122 – Casa Eames ou Case Study House N° 8. Charles e Ray Eames. Pacific Palisades, Califórnia. 1945-1949. Foto da área social e do exterior. Amplitude e liberdade espacial, com um volume de feições rígidas suavizadas pela variedade de texturas, cores e materiais.

Fonte: SMITH, Elizabeth A. T. **Case Study Houses**. Köln: Taschen, 2006, p. 22 e 23.

Outra casa icônica, *Case Study House N° 22*, ou Casa Stahl, de Pierre Hoenig, de feições minimalistas, constitui um ambiente extraordinariamente integrado, com espaços abertos e estética industrial. A área social da casa constitui um amplo espaço unitário, interrompida unicamente por elementos do mobiliário, pelos armários da cozinha e pela lareira; os demais cômodos, articulados com portas de correr e portas sanfonadas, podem facilmente absorver diferentes arranjos e subdivisões, como o quarto das crianças propõe. Segundo Castelo (2008, p. 128), a Casa Stahl buscou, no espaço fluido e no plano livre, a interação entre as atividades familiares, conferindo flexibilidade de usos a um espaço único.

Fig. 123 - Case Study House N° 22 (Stahl House). West Hollywood, Los Angeles. Pierre Koenig, 1959-1960. Planta-baixa, foto do exterior e da área social, respectivamente. Simplicidade estrutural, vocabulário construtivo industrial e integração espacial.

Fonte: SMITH, Elizabeth A. T. **Case Study Houses**. Köln: Taschen, 2006, p. 69, 68 e 70.

A pré-fabricação também influenciou as formulações experimentais que tomaram impulso a partir da década de sessenta, momento crucial para fomentar um debate “*irônico e subversivo sobre a cidade do modernismo tardio*” (LAMERS-SCHÜTZE, 2006. p. 516), através de publicações, manifestos e projetos fantasiosos, utópicos e repletos de subversão. Grupos de vanguarda revelaram-se simultaneamente no discurso da arquitetura internacional: o Metabolismo no Japão; o Grupo Archigram, no Reino Unido; Coop Himmelblau, na Áustria; Archizoom, UFO e Superstudio, na Itália; Ant Farm e EAT, nos Estados Unidos; e outros grupos cuja intenção decisiva consistia em questionar a visão convencional da arquitetura, através de projetos provocadores e ousados, representados a partir de novos materiais e técnicas industriais (KRONENBURG, 2007, p. 42).

As propostas controversas do Archigram alcançaram uma posição preponderante, no debate filosófico mundial, com apelo estético e conceitual de cidades densamente povoadas, espetaculares, e cujas estruturas articulavam-se e conectavam-se de formas variadas, com objetos arquitetônicos e casas pré-fabricadas representadas por tubos e cápsulas, com desenhos altamente elaborados (BANHAM, 2001, p. 92). O Metabolismo japonês, outro movimento de arquitetura com origens, na década de 60, associa conceitos da biologia (o termo metabolismo seria sinônimo de mudança de estado ou transformação) e da arquitetura tradicional japonesa, propondo estruturas espaciais dinâmicas e adaptáveis, sistemas abertos que permitissem permutabilidade de elementos e flexibilidade. O edifício, concebido como um sistema de partes (particularmente núcleos, armações, estruturas e cápsulas) pode ser usado, modificado ou substituído a taxas diferentes – “metabolicamente”.

Embora o Movimento Metabolista tenha se empenhado em desenvolver propostas de cidades utópicas, superpovoadas e monumentais, um edifício peculiar materializou parte das teorias do movimento, evidenciando o instrumental tecnológico e o estilo de vida futurista da habitação contemporânea japonesa. A torre-cápsula Nagakin (ver fig. 63, 64 e 65), o famoso edifício de Kisho Kurokawa, construído em 1972, em Tóquio, difundiu o método da pré-fabricação modular de unidades individuais, elaboradas

completamente na fábrica, transportadas ao local da obra e montadas com o auxílio de guindaste. As 140 unidades-cápsula da torre são conectadas ao núcleo central de serviços, uma estrutura vertical permanente na qual os módulos podem ser agrupados, substituídos e reciclados.

Fig. 124 - Plug-in City, Peter Cook/ Archigram, 1964.

Fonte: Disponível em: <<http://rebeccareilering.files.wordpress.com/2009/10/picsect.jpg>>. Acesso em novembro de 2009.

Outro representante excepcional do sistema modular tridimensional foi o escultórico conjunto habitacional Habitat'67, projeto experimental que se tornou símbolo da Exposição Internacional *Expo 67*, em Montreal, no Canadá. Concebido pelo arquiteto israelense, Moshie Safdie, as principais aspirações do projeto eram “*explorar a aplicação da tecnologia moderna, e, em especial, a produção em massa e os métodos da indústria automobilística*” (FRENCH, 2009, p. 134). O edifício de estrutura tridimensional complexa e irregular, de estética aparentemente desordenada, caracteriza-se por um complexo sistema de empilhamento de unidades pré-fabricadas de dimensões padronizadas. Ao todo, são 354 módulos pré-fabricados de concreto (11,7 x 5,3 x 3,0 metros), organizados para compor 158 combinações distintas de unidades residenciais - com banheiro pré-fabricado em fibra de vidro incluso, com todos os equipamentos, instalações e acessórios. As unidades, dispostas em sua maioria em dois níveis, possuem 15 tipologias diferenciadas, com arranjos e dimensões variadas; e oferecem apartamentos de dois, três ou quatro dormitórios, com terraços, pés-direitos duplos, e área entre 38m² e 148m². O complexo é um projeto de habitação surpreendente, que reformulou a tipologia

multifamiliar adensada e transportou a coesão comunitária para o plano vertical, tornando-se um ícone na construção de moradias.

Fig. 125 e Fig. 126 - Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Elevação das unidades pré-fabricadas para montagem e fachada do conjunto.

Fonte: [Fig. 125] - Disponível em: <<http://www.msafdie.com/a.html>>; [Fig. 126] - <<http://www.westland.net/expo67/map-docs/images/habitat7.jpg>>. Acesso em novembro de 2009.

Fig. 127 – Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Planta básica das unidades padrão.

Disponível em: <<http://cac.mcgill.ca/safdie/habitat/images/matrix-images/original/hab67-module.jpg>>. Acesso em novembro de 2009.

Fig. 128 - Habitat'67, Montreal. Moshe Safdie, 1972. Tipos de apartamentos a partir da combinação dos módulos padrão.

Fonte: Disponível em: <<http://www.westland.net/expo67/map-docs/images/habitat7.jpg>>. Acesso em novembro de 2009.

Seja qual for o método adotado, a pré-fabricação ocupou uma posição relevante na arquitetura habitacional. Embora tivesse contribuído para multiplicar com mais agilidade edifícios idênticos com soluções de plantas padronizadas e inflexíveis, como as famosas “*estruturas de concreto em altura, residências de uma só planta, edifícios concebidos como grandes estruturas que continham dezenas ou centenas de residências*” (KRONENBURG, 2007, p. 38), a oportunidade de aperfeiçoar o modelo coletivo tão questionado, nos anos 60 e 70, frequentemente associado aos ambientes de degradação e isolamento, foi aproveitada por inúmeros arquitetos que vislumbravam, na pré-fabricação, estratégias significativas, como a versatilidade das divisórias internas, a customização de componentes, a adição de elementos, a atualização de edificação e outras inúmeras inovações.

Para muitos arquitetos contemporâneos, a pré-fabricação representa, hoje, a probabilidade de criação de soluções habitacionais inovadoras, consentindo, inclusive, articulação aos métodos construtivos tradicionais. A busca pela individualização, imersa no processo de pré-fabricação, pode ser obtida com a

elaboração pormenorizada dos subsistemas construtivos (estruturais, vedação e instalações) e componentes, com a possibilidade da participação do usuário para adaptar e transformar o objeto conforme suas necessidades. A contraposição aos processos tradicionais resulta em benefícios como organização, agilidade e qualidade.

A flexibilidade no projeto de residências coletivas é fundamental se os desenhistas querem manter os distintos estilos de vida de seus ocupantes. É possível definir diferentes modos de flexibilidade em residências coletivas através de uma hierarquia crescente. Em primeiro lugar, a flexibilidade deve estabelecer-se antes que se ocupa a habitação como maneira de permitir distintas variações na mesma forma arquitetônica. Em segundo lugar, a flexibilidade deve facilitar modificações futuras (KRONENBURG, 2007, p. 50).

Apesar de o tabu em relação à pré-fabricação ainda existir em decorrência da associação à transitoriedade do objeto e à produção de diversas estruturas temporárias, sua aplicabilidade se expandiu substancialmente, transformando-se em sinônimo de sustentabilidade, de estilo e de exclusividade. A transformação das condições socioculturais e tecnológicas, com rebatimento, nas configurações familiares, no comportamento e na instabilidade do espaço doméstico, implica a escolha por sistemas construtivos flexíveis que possam acomodar as mudanças em curso e atender às necessidades dos moradores. A pré-fabricação, cuja interface admite a produção de componentes incorporados à obra durante o processo de montagem, transformou-se em um instrumental de flexibilidade, capaz de considerar a participação do usuário.

É pertinente mencionar que a espontaneidade, na direção de alternativas abertas a partir de sistemas construtivos flexíveis, é algo incomum, no mercado da construção habitacional, uma vez que “*as inovações elevariam o preço de seus produtos perante seus competidores*” (KRONENBURG, 2007, p. 50). A realidade do mercado é dificilmente questionada, com o consumo automático de produtos precisamente manipulados por estratégias de *marketing* que depreciam qualquer possibilidade de particularização do objeto. De fato, o campo das formulações experimentais atrai uma fração do público consumidor disposta a renunciar aos modelos universais.

No sentido mais amplo da palavra, “o termo *pré-fabricação* abrange todo o processamento de materiais que não ocorre no local efetivo do edifício; é a tendência em direção à produção manufaturada de edifícios e produtos da construção” (MADGE, 1946, p. 114). O método industrial transfere as atividades do canteiro para a usina, através da produção em massa de componentes e elementos para montagem e instalação, posteriormente, no local da obra, mediante dispositivos de elevação. Esse sistema representa uma antítese em relação ao trabalho artesanal, tradicional, que exige uma mão-de-obra qualificada, a cada etapa do processo construtivo, para priorizar a confecção de elementos provenientes da mecanização industrial e a posterior operacionalização e montagem já no canteiro. A liberdade proveniente da combinação de elementos e materiais à vértebra da edificação pode ser denominada como construção aberta, com a tendência à adição, subtração e substituição de componentes – estratégias que favorecem a flexibilidade arquitetônica.

O conceito de pré-fabricação, construído por Bregatto (2005, p. 211), desmembra-se em: *Pré-fabricação total*: produção de unidades construtivas totalmente pré-fabricadas em usinas e montadas *in loco*; e *Pré-fabricação elementar integrada*: sistema de construção pelo qual, elementos construtivos padronizados, no tipo e nas dimensões, são produzidos pelas usinas para serem montados nos canteiros com equipamentos adequados, com ênfase na modulação como elemento metodológico básico.

As vantagens da pré-fabricação incluem agilidade construtiva, redução de custos e mão-de-obra, aumento da produtividade, economia de materiais, redução de resíduos, facilidade de transporte e montagem, adaptabilidade posterior favorável (atualização estética ou funcional, manutenção, reaproveitamento) e benefícios ambientais.

Votava (2006, p. 32) ordena cinco maneiras de implementar a flexibilidade na arquitetura, ressaltando que, muitas vezes, essas também podem aparecer combinadas: **adaptação física**, **operacionalização** (abrir, dobrar,

desmembrar), **adjunção ou separação, transporte e combinação de componentes.**

Os métodos construtivos indicados pela autora são: *kit-of-parts*, sistemas volumétricos ou modulados, sistema de painéis, sistemas semivolumétricos ou híbridos.

6.2.1 KIT-OF-PARTS

Conjunto articulado de partes de um sistema construtivo projetado conforme normas prévias, associado à industrialização e à pré-fabricação de componentes construtivos (PORTER, 2004, p. 109). A popularização do sistema em *kits* deve-se ao desenvolvimento tecnológico, com uma alta diversidade de formas, aplicações e materiais, desde fundações, estruturas, lajes, coberturas, vedações e componentes como escadas, esquadrias de portas e janelas.

Segundo Richard¹⁵ (2007, apud AZUMA, 2008, p. 52), nesse sistema construtivo, todos os subsistemas, incluindo a estrutura, são produzidos industrialmente e transportados ao canteiro de obras em partes separadas, o que significa uma intensa operação de montagem no local da obra. Os quatro tipos de sistema desta categoria - Pilar e Viga, Laje e Pilar, Painéis, Juntas Integradas - são distintos pela geometria da estrutura, que determina o processo de montagem no canteiro. Devido à existência de juntas secas, todos esses sistemas podem ser realocados e desmontados, de modo a contribuir tanto para a flexibilidade da construção, como para a sustentabilidade ambiental.

I – Sistema de KITS com foco no canteiro	Descrição	Sub-divisões
<p>A – Pilar e Viga</p>	Esqueleto aberto para vedação horizontal e vertical.	Segmentos; pilar e viga contínua
<p>B – Laje e Pilar</p>	Elementos horizontais contínuos.	Lajes planas e nervuradas.
<p>C - Painéis</p>	Componentes planos para distribuição linear de cargas.	Painéis de concreto armado e protendido
<p>D – Juntas integradas</p>	Componente monolítico com juntas excêntricas.	Painéis e placas

Fig. 129 – Sistemas KIT com aplicabilidade para o canteiro.

Fonte: AZUMA, Fabíola. **Uma contribuição através de um sistema CAD baseado na web para aplicação da coordenação modular nas habitações de interesse social**. 2008. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós Graduação Em Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná. p. 53.

¹⁵ RICHARD, R.B. **A generic classification of industrialized building systems**. In: KAZI, A. S. et. al. **Open Building manufacturing**. Core concepts and industrial requirements. Finlândia: VTT, Technical Research Centre of Finland, 2007, p.35-48.

6.2.2 SISTEMAS VOLUMÉTRICOS OU MODULADOS

Componentes e unidades reunidas através de processos de fabricação, compondo módulos tridimensionais pré-fabricados a serem instalados, segundo o conceito de obra pronta; o tamanho máximo de cada unidade é determinado pelas circunstâncias da estrada, pela dimensão das vias e da plataforma dos caminhões que a transporta; as unidades devem ser rígidas para suportar as condições de transporte e possíveis desastres naturais (BRANDON; YANG; SIDWELL, 2005, p.123).

Fig. 130, Fig. 131 e Fig. 132 – Demonstração do processo de montagem e transporte do sistema volumétrico.

Fonte: [Fig. 130 e 131] - BRANDON, Peter S.; YANG, Jay; SIDWELL, A. C. **Smart & Sustainable Built Environments**. Blackwell Publishers. 2005, p. 123. [Fig. 132] - Disponível em: <www.psnet.org.uk/includes/get_file.php?filename=47.pdf&permissions=0>. Acesso em nov. de 2008.

A composição final do edifício, conforme o sistema volumétrico, pode ser resultado de um único volume disposto no terreno, ou ainda de uma combinação de módulos que podem se associar verticalmente, horizontalmente, ou simplesmente do empilhamento das unidades. Um dos maiores representantes desse sistema é o edifício já mencionado para o conjunto residencial Habitat'67, em Montreal, que apresentou uma surreal combinação de elementos pré-fabricados de concreto.

- Spacebox – Habitação Estudantil – Mart de Jong/ De Vijf

A proposta do Spacebox surgiu da carência imediata por alojamentos estudantis em várias cidades holandesas. O *flat* temporário representa uma pequena habitação para uma só pessoa, equipada para funcionar como estúdio e residência. Os módulos possuem dimensões de 18m², 21m² e 29 m², com banheiro, cozinha e um cômodo habitável que pode ser utilizado para dormir e estar, cuja configuração pode ser personalizada ao critério do usuário. As

unidades pré-fabricadas, concebidas a partir de componentes leves de aço, são de fácil montagem e transporte. As unidades são agrupadas dentro de uma estrutura prévia de aço, que abriga a circulação horizontal e as escadas. A eficiência do sistema, segundo Bahamón (2008), permite a montagem de um bloco inteiro em apenas uma semana. A partir de pequenas modificações, podem-se agrupar os módulos e transformar o espaço interno de acordo com a conveniência do usuário.

Fig. 133 – SpaceX – Composição da fachada; vista do interior da unidade; planta e seção longitudinal do módulo. Volumetria de composição estética rica, sensação de amplitude espacial pelos planos de vidro que compõem a fachada e planta neutra.

Fonte: BAHAMÓN, Alejandro. **Bajo presupuesto. Vivienda contemporánea.** Barcelona: Gustavo Gili, 2008, pp. 34, 35 e 41.

- **Murray Grove** – Hackney, Londres, 1999. Cartwright Pickard Architects.

Fig. 134 – Murray Grove, Londres. Esquema e etapas pertinentes à montagem.

Fonte: ARIEFF, Allison; BURKHART, Bryan. **Prefab.** Salt Lake City: Gibbs Smith, 2002. p. 73.

O sistema modular manifesta-se com ineditismo no projeto de habitações multifamiliares Murray Grove, em Londres. Iniciativa de uma das maiores incorporadoras inglesas, a Peabody Trust dedica-se há décadas à pesquisa da habitação pré-fabricada e de seus benefícios. O protótipo para os apartamentos Murray Grove reúne 30 apartamentos dispostos em cinco pavimentos, destinados a jovens casais e trabalhadores solteiros. O prédio é considerado um modelo bem sucedido em sistema de pré-fabricação modular, com *design* de qualidade e velocidade de construção. A sua implantação reinterpreta a escala e o volume tradicional do entorno, com disposição

periférica de dois blocos em esquina com um generoso pátio interno coletivo, com o privilégio de varandas projetadas estrategicamente perante um jardim privado (ARIEFF; BURKHART, 2002, p. 69). Apesar da pré-fabricação rígida das unidades, a esquina, referência forte pela volumetria circular da circulação vertical, e as varandas posteriores, comprovam as potencialidades estéticas do sistema.

Fig. 135 - Murray Grove, Londres. Vista da fachada a partir do pátio interno, ritmo das unidades em repetição e vista do conjunto a partir da esquina.

Fonte: ARIEFF, Allison; BURKHART, Bryan. **Prefab**. Salt Lake City: Gibbs Smith, 2002. pp. 68, 69 e 74.

O edifício é constituído pela combinação de módulos básicos, de 8m x 3.2m x 3m, pré-fabricados em aço e equipados integralmente com componentes de cozinha, instalações sanitárias, decoração interna e equipamentos. As unidades de um e dois quartos são ofertadas a partir da combinação consecutiva de dois ou três módulos. Içados individualmente através de guindaste, as unidades acabadas foram transportadas para o sítio e agrupadas, no local em tempo recorde, correspondente a apenas dez dias.

Fig. 136 - Murray Grove, Londres. À esquerda, composição dos módulo e componentes. À direita, elevação mecânica dos módulos para montagem “in loco”.

Fonte: ARIEFF, Allison; BURKHART, Bryan. **Prefab**. Salt Lake City: Gibbs Smith, 2002. pp. 71 e 72.

Os demais componentes da construção, como coberturas, varandas e circulação vertical seguem o conceito de elementos modulares pré-fabricados em aço, com painéis de piso, vedação e revestimento que acompanham o conceito de construção seca, leve e de fácil integração e montagem. As entranhas do sistema pré-fabricado são evidentes, na imagem do edifício, com um diferencial de projeto que aponta métodos inovadores em construção habitacional.

Fig. 137 e Fig. 138 – Murray Grove, Londres. À esquerda, planta-baixa de apartamento de dois quartos, concebido a partir da combinação de três módulos de dimensões padronizadas. O apartamento possui área total de 69m², superando as expectativas dos moradores. À direita, vista interna do modelo de dois quartos.

Fonte: [Fig. 137] Disponível em: <http://housingprototypes.org/images/murray%20grove_31.gif>; e [Fig. 138]: <<http://www.cabe.org.uk/casestudies.aspx?csid=211&imgid=7>>. Acesso em novembro de 2008.

6.2.3 SISTEMA DE PAINÉIS

Painéis planos como paredes maciças, pisos, forros, janelas portas, divisórias, revestimentos e telhados pré-fabricados em um sistema de produção, transportados ao sítio e montados no local; envolve montagem manual ou mecanizada e transporte por agrupamento.

Fig. 139 – Transporte dos painéis por agrupamento.

Fonte: Disponível em: <www.psnet.org.uk/includes/get_file.php?filename=47.pdf&permissions=0>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 140 e Fig. 141 - Paredes em gesso acartonado, com estruturas em perfil metálico e painel de fachada em GFRF (*glass fiber reinforced concrete*).

Fonte: Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia11a.asp>>. Acesso em novembro de 2008.

A aplicabilidade do sistema de painéis é ampla e proporciona grande flexibilidade desde que esteja associada à concepção de peças moduladas, desmontáveis, operacionais e leves. Permite soluções de fachadas, vedações externas, coberturas, pisos, divisórias internas, portas, esquadrias, acabamentos decorativos e isolamento.

- Greenwich Millennium Village – Londres. Ralph Erskine e Proctor/Matthews

O projeto para o Greenwich Millennium Village retrata um ambicioso plano de requalificação de uma antiga área industrial de Londres, a partir de um empreendimento misto de residências e serviços balizados sob o conceito de sustentabilidade. O projeto adota tecnologias construtivas avançadas, objetivando reduzir os impactos ambientais e o consumo energético, apontando um novo modelo de vida nos centros urbanos. Modelos diversificados de habitação, elaborados em fases distintas, contemplam densidades e usuários diversificados, distribuídos em residências unifamiliares e prédios de até doze pavimentos, com unidades de um a quatro quartos, em modelos lineares e *duplex*. O sistema construtivo adotado predomina em diversas soluções de pré-fabricação, desde a adoção de fachadas modulares em chapa ondulada, alumínio, fibrocimento, madeira, vidro; paredes deslizantes internas ou divisórias em *dry wall* – que facilitam alterações posteriores, escadas e varandas; coberturas e pisos.

Fig. 142 - Greenwich Millennium Village. Edifícios multifamiliares – 2ª fase. Proctor/Matthews. Fachadas constituídas por painéis e decomposição dos painéis divisórios interiores.

Fonte: Disponível em:

<http://www.modcongroup.com/showimage.php?img_name=gmv_lg1.jpg&image_id=10&gallery_id=1>;
<<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/house.php?house=133&number=&total=&action=&data=&order=&dir=&message=&messagead=&photo=5>>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 143 - Residências Unifamiliares. Greenwich Millennium Village – 2ª fase. Proctor/Matthews. Possibilidades de transformação do *layout* a partir da adoção de divisórias internas com tratamento acústico. (Fonte: Esquemas do autor).

- Estraden House - Berlim, Alemanha, 1998 – Wolfram Popp

O conceito de flexibilidade predomina nesse edifício multifamiliar incomum, ausente de compartimentações convencionais e usos pré-estabelecidos. A planta do pavimento tipo é organizada através da centralização dos núcleos de circulação vertical, acessos e instalações das unidades, com dois apartamentos por andar e organização de áreas molhadas de cozinha e banheiro adjacente à circulação. Cada uma das unidades, com 13 metros de profundidade, possui 79m² e 108m², e ambas possuem como característica principal a unificação do ambiente da moradia. Todo o espaço interior pode ser

reorganizado indefinidamente através da movimentação de painéis divisórios deslizantes e giratórios. Os núcleos hidráulicos, concentrados em uma única parede do apartamento, distribuem os ambientes de serviço e banheiro, elementos fixos encerrados a partir da movimentação de painéis verticais, que permitem ocultá-los ou integrá-los à zona habitável indefinida, conforme a deliberação dos habitantes.

Fig. 144 - Estraden House, Berlim, 1998. Wolfram Popp. Planta-baixa do pavimento tipo. Esquemas de organização interior das unidades.

Fonte: Adaptado de: FRENCH, Hilary. **Nueva vivienda urbana**. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 101.

Os *estrados*, denominação que intitula o edifício, são plataformas elevadas de 40 cm de altura por 1,80m de largura, e ocupam toda a largura do apartamento, adossados às duas fachadas do edifício, projetados sobre a varanda. Seu uso é diversificado e indeterminado, podendo ser utilizado como assento, plataforma para dormir, descanso, e qualquer outra atividade ocasional, além de agregar-se à varanda e ampliar o contato do usuário com o exterior.

O projeto EstradenHause é uma iniciativa do arquiteto, Wolfram Popp, que comprovou o seu êxito a partir da ampla receptividade das unidades e do novo conceito em habitações coletivas. Suas formulações renderam uma segunda

construção adjacente à primeira, com oportunidade de aperfeiçoar as estratégias de subdivisão interna com painéis móveis e armários semipermanentes, favorecendo novas apropriações e interpretações. Dessa vez, novos planos pivotantes e deslizantes foram acrescentados à zona habitável, de maneira a organizar ambientes a partir de divisórias planas e armários móveis.

Fig. 145 - Estraden House. Planta-baixa - Três alternativas de subdivisão interna diferenciadas. Planos verticais lineares pivotantes, deslizantes e volumétricos.

Fonte: Disponível em: <<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/house.php?house=104&number=8&total=31&action=country&data=Germany&order=title&dir=ASC&message=projects%20in%20Germany&messagead=alphabetically%20ordered%20by%20name&photo=4>>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 146 - Estraden House, Berlim, 1998, Wolfram Popp. Vista interior da unidade, com painéis deslizantes giratórios que integram parcialmente a cozinha e os espaços de armazenamento à zona habitável.

Fonte: FRENCH, Hilary. *Nueva vivienda urbana*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 101.

Fig. 147 - Estraden House. Vista interior da unidade, com os painéis recolhidos e fachada.

Fonte: Disponível em: <<http://www.archberlin.de/choriner-55-1.html>>. Acesso em novembro de 2008.

- Stadthaus - Murray Grove, Londres, 2009.

O pioneirismo, na utilização de painéis pré-fabricados de madeira maciça laminada, dominou inteiramente o processo construtivo dessa habitação coletiva de nove pavimentos, o edifício de apartamentos mais alto do mundo inteiramente em madeira. “*A estrutura do edifício Stadthaus foi construída em apenas vinte e sete dias, por não mais que quatro funcionários*” (THOMPSON, 2009, p. 8). Além das vantagens evidentes do sistema construtivo, “*redução dos custos e do prazo de construção, e acréscimo da qualidade construtiva no resultado final da obra*”, o respeito ao meio ambiente foi o maior diferencial proporcionado pelo empreendimento, a partir da comprovação da redução, na emissão de dióxido de carbono, na atmosfera e no potencial de reutilização dos painéis de madeira, energia renovável, ao final da vida útil do edifício.

Fig. 148 - Indústria de painéis KLG, Áustria. Produção dos painéis de madeira para a Stadthaus. A dimensão das placas atinge o limite máximo de 16,50m x 2,95m.

Fonte: THOMPSON, Henrietta. *A Process Revealed. Auf Dem Holzweg*. London: Fuel, 2009. p. 21.

A pertinência, na escolha do painel de madeira como elemento primário do processo construtivo de ambientes urbanos densos, revela-se especialmente em razão da agilidade construtiva, associado à liberdade de associação do material a todo tipo de componente convencional, compatibilizando aço, alumínio e vidro, capaz de adequar-se a qualquer condição climática (THOMPSON, 2009). A escolha pelo sistema de painéis para subdivisão de vãos e vedações garantiu a agilidade e a instalação imediata, no local, além de oferecer ao morador a oportunidade de alterar com facilidade os planos interiores e até mesmo o posicionamento das esquadrias exteriores.

Fig. 149 - Stadthaus - Murray Grove, Londres, 2009.

Fonte: Figuras em sequência:

Disponível em: <<http://www.cttmadera.cl/wp-content/uploads/2009/06/stadhaus-wt13.jpg>>. <<http://www.cttmadera.cl/wp-content/uploads/2009/06/stadhaus-wt01.jpg>>; e <<http://www.cttmadera.cl/wp-content/uploads/2009/06/stadhaus-wt06.jpg>>. Acesso em outubro de 2009.

6.2.4 SISTEMAS SEMI-VOLUMÉTRICOS/ HÍBRIDOS

Opção que maximiza os benefícios da pré-fabricação, através da combinação do sistema volumétrico para áreas molhadas como banheiros e cozinhas e o sistema de painéis para o restante da residência, podendo flexibilizar as opções de *preenchimento* das áreas comuns. Essa solução é adequada para proferir *ampliabilidade* de espaços sem interferências ao corpo existente.

- Ecotech Organics House e Sistema Copod

Fig. 150 - Unidades volumétricas multifuncionais Copod, fabricadas por Elements Europe.

Fonte: Disponível em: <<http://www.building.co.uk/story.asp?storyCode=3068738>>. Acesso em novembro de 2008.

As unidades pré-fabricadas *Copod* são unidades independentes que reúnem os serviços essenciais da residência, como banheiro e cozinha em um único módulo, completamente acabado, com *design* diferenciado e alta tecnologia. Os diferentes tipos de “cápsulas” podem ser configurados de inúmeras formas, empilhados verticalmente e constituir um núcleo central de serviços, de fácil manutenção e substituição. A autonomia do módulo em relação ao corpo da obra favorece a eleição por quaisquer métodos construtivos.

- Abito, Manchester, 2006. Building Design Partnership

O edifício Abito, em Manchester, distribui em nove pavimentos unidades residenciais de 33m² com espaços compactos e adaptáveis, ao permitir a reversibilidade de cômodos e o aproveitamento máximo das áreas disponíveis. A cama de casal dobrável recolhe-se eficazmente para a parede, liberando atividades no cômodo de entrada. O núcleo central, uma “cápsula” em concreto

pré-fabricado reúne toda a área de serviços: cozinha completamente equipada; máquina de lavar e secar – ocultas agilmente através de portas do tipo camarão; banheiro que apresenta solução atípica ao compartilhar com a circulação espaço suficiente para o desenvolvimento de tarefas de higiene, em decorrência da presença de painéis móveis. Nesse apartamento, todo o espaço é aproveitado, com a vantagem dos amplos panos de vidro de 3,3 metros de altura e das varandas espaçosas.

Fig. 151 - Abito, Manchester, 2006. Fachada principal e vista do dormitório, com destaque para a cama dobrável.

Fonte: [Fachada] Disponível em:

<http://www.bdonline.co.uk/story_attachment.asp?storycode=3094776&seq=1&type=P&c=1>; [Interior]:

<http://www.designforhomes.org/hda/2008/shortlist/c056_pop3.html>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 152 - Abito, Manchester, 2006. À esquerda: Etapa de construção. Visualização das “cápsulas” em concreto pré-fabricado. À direita: Vista da cozinha central em unidade decorada.

Fonte: [Etapa de construção]: Disponível em:

http://www.bdonline.co.uk/story_attachment.asp?sectioncode=0&storycode=3077909&seq=3&type=P&c=1&story=1&hastext=1; [interior]:

<http://www.bdonline.co.uk/story_attachment.asp?sectioncode=0&storycode=3077909&seq=10&type=P&c=1&story=1&hastext=1>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 153 – Planta-baixa humanizada, com núcleo rígido central de serviços e instalações.

Fonte: Disponível em: <http://www.designforhomes.org/hda/2008/shortlist/c056_pop2.html>. Acesso em novembro de 2008.

REFLEXÕES

O capítulo buscou identificar, nas raízes do modernismo, as contribuições célebres da arquitetura pré-fabricada, e expor a conjuntura econômica e social que motivou o desenvolvimento desse sistema construtivo ao longo do século XX, especialmente o impulso habitacional proveniente do segundo período pós-guerra. A inadequação das edificações em decorrência do ímpeto reconstrutivo legitima-se através da pré-fabricação fechada, razão que justifica o rótulo da arquitetura ineficiente e monótona dos edifícios coletivos desse período. Apesar de ter existido a multiplicação intensa do modelo habitacional de grandes conjuntos uniformes, a revisão dos conceitos adotados começou a despontar ainda, nas décadas de 60 e 70, com projetos ousados e materializações singulares que servem até hoje como fonte de inspiração para explorar as potencialidades da pré-fabricação.

A versatilidade da pré-fabricação é comprovada pela possibilidade de fabricação parcial, ou seja, de componentes diversos, até de edifícios completos. O grau de liberdade proveniente dos sistemas abertos, responsáveis pelo desenvolvimento de um instrumental flexível, relaciona-se com a capacidade de articulação dos inúmeros elementos que compõem o sistema.

Os diversos métodos construtivos oriundos da pré-fabricação examinados neste documento – *KIT of parts*, sistemas volumétricos, sistema de painéis, e sistemas híbridos – estabelecem um instrumental eficiente para estimular a flexibilidade, nas habitações coletivas, seja em novas edificações, seja, na conversão de apartamentos preexistentes. Embora a pré-fabricação esteja relacionada à produção padronizada de componentes e elementos construtivos de repetição ilimitada, sua versatilidade é comprovada através de exemplos inovadores que exploram as inúmeras possibilidades dessa tecnologia construtiva: customização, personalização, combinação com métodos construtivos convencionais e, acima de tudo, a introdução de um amplo vocabulário construtivo com inovações formais e funcionais.

CAPÍTULO 7 - FLEXIBILIDADE

ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE – A DICOTOMIA DA MODERNIDADE

Antes de imergir em uma abordagem prática da flexibilidade, é necessário repassar os argumentos que relacionam a produção habitacional em massa à herança moderna. Primeiramente, é preciso esclarecer que o trabalho não constitui um ataque à modernidade, mas reconhece, no cerne desse movimento, além da legítima e necessária resposta às exigências sociais e econômicas daquela época, uma herança dolorida, que persiste e prejudica a produção habitacional coletiva atual. Naquele momento histórico, surgiram normativas, sistemas construtivos e concepções projetuais inéditas, que tinham como objetivo primordial melhorar as condições de moradia da população, suprimir a escassez habitacional e assegurar vantagens econômicas. O isolamento e a prescrição impostos pela modernidade são condições que fragilizam a relação entre o indivíduo e o *habitat*, e precisam ser superadas, pois a liberdade, a imprevisibilidade e as mudanças são, hoje, paradigmas fundamentais para garantir a satisfação do usuário e a qualidade residencial. A flexibilidade é o elo que permite, de inúmeras maneiras, que o edifício acompanhe as necessidades familiares e as mudanças impostas pela sociedade.

É unanimidade afirmar que a habitação coletiva, bem material mais desejado pela instituição familiar, é produzida e comercializada principalmente pelo setor privado, movimentando uma economia complexa, que envolve inúmeros agentes: proprietários de terras, empreiteiras, incorporadores, construtores, arquitetos, engenheiros, fabricantes, fornecedores, trabalhadores especializados e outros. Essa colossal indústria da construção, setor que movimenta a economia e gera inúmeros empregos, necessita de uma constante demanda para manter-se em atividade. O estado de obsolescência e inflexibilidade, segundo TILL e SCHNEIDER (2007), é uma condição inevitável para alimentar o ciclo do mercado habitacional e reforçar a tendência reducionista de pensar a habitação como um produto de consumo em

constante substituição. Perturbar essa ordem requer uma ampla revisão, no setor econômico, social e cultural, começando pela conscientização perante o espaço urbano, os recursos naturais, os custos envolvidos e os impactos no território.

A discussão acerca dos benefícios proporcionados pela flexibilidade é de extrema importância para alçar a habitação como um bem material que deve ser capaz de manter o equilíbrio funcional e emocional dos moradores por um longo período de tempo. A fragilidade da condição do usuário é revelada, no momento de aquisição da habitação, pensada como um produto que supre uma condição momentânea, favorável ao imediatismo e à resignação. Essa última, condição mais implacável que uma habitação pode dispor, é fruto do mercado de massa, que prescreve comportamentos e determina os limites de atuação do ser humano em seu próprio *habitat*. Herança da modernidade, ancorada nas raízes do século XX, reforçada pela subsequente industrialização, a habitação coletiva mantém, mesmo atravessando um século, a tipologia e as propostas sistematizadas pelo *Existezminimum*, compreendido como o modelo máximo do funcionalismo, a célula racional elementar, agregada facilmente em blocos favoráveis à repetição incalculável no território. A célula habitacional, segundo Igualada (2005, p. 33), dissecada internamente em estudos racionais de uso e distribuição, no intuito de estabelecer os requisitos mínimos funcionais de uma habitação racional de baixo custo, foi uma necessidade da época, e acabou por proporcionar melhorias fundamentais nas condições de habitabilidade do modelo coletivo. Entretanto, seu legado amplamente difundido em estereótipos residenciais, baseados, no esquema "*sala de estar, refeitório, cozinha, área de serviço, sanitário, três ou quatro dormitórios, tudo em 90m²*" (GAUSA, 1998, p. 21) permanece uma fórmula comumente aceita até hoje. O resultado desse legado coercitivo contradiz as necessidades reais dos moradores, motivo pelo qual há um índice alarmante de reformas em edifícios de apartamentos, com ciclos de construção, demolição e reconstrução que agonizam com sólidas paredes, instalações embutidas, e novas tecnologias e equipamentos que evoluem incessantemente e precisam ser inseridos no cotidiano doméstico. Os moradores buscam,

sempre que possível, adequar o espaço residencial às suas necessidades, adicionando particularização, identidade, esteticidade e satisfação.

A diferença decisiva entre a nova habitação, produzida em massa, formulada inicialmente pelos arquitetos de vanguarda, e a atual oferta de imóveis residenciais multifamiliares dos centros urbanos, equivale ao contexto econômico, social e tecnológico que obrigou os arquitetos, no início do século XX, comprometidos com a causa social, a buscar alternativas de minimizar os horrores presentes em albergues, cortiços e moradias de aluguel insalubres, a que estavam submetidas uma população migrante, numerosa, inexperiente e vulnerável. A resposta a essa emergência por moradia somava-se a uma investigação rigorosa de critérios de funcionalidade, tecnologias construtivas baratas e soluções tipológicas que respondessem ao adensamento crescente que se inaugurou após a Revolução Industrial e ao momento que precede o pós-guerra. Apesar do surgimento de inúmeras soluções habitacionais, algumas experiências não passaram de meras utopias, como as comunas socialistas, ou foram acusadas, como o caso dos conjuntos habitacionais, de serem "*verdadeiros monumentos à monotonia e à padronização, fechados de qualquer tipo de exuberância ou vivacidade de vida urbana*" (JACOBS, 2001, p. 2). Os estudos voltados à habitação consideraram os novos modos de vida coletivos, bem como o cotidiano dos cidadãos, e os papéis que cada indivíduo desempenhava, na cidade moderna, recém-industrializada. Local de trabalho dos novos migrantes, a cidade passa a ser desfrutada por todos, sem distinção, compartilhando território entre fábricas, comércios, habitações e novos espaços de lazer e entretenimento. A habitação, diferentemente daquela que abrigava o homem do campo, voltava-se para a coletividade, para compartilhar território com outras famílias de trabalhadores anônimos, cujas esposas, que não possuíam mais empregada doméstica, dividiam-se sozinhas entre cuidar da casa, educar os inúmeros filhos e dar conta de todos os afazeres domésticos. Esses trabalhadores anônimos, desprovidos de erudição e sem quaisquer exigências, viram-se obrigados a aprender a habitar a cidade moderna, conforme padrões universais e funções pré-determinadas. As necessidades dos indivíduos passaram a ser as necessidades da maioria, como as exigências biológicas, fisiológicas, sociais e emocionais elementares. A aliança

entre arquitetos, comprometidos com as obrigações profissionais, renderam considerações econômicas e sociais associadas aos estudos de funcionalidade, de dimensionamentos e de parâmetros de qualidade arquitetônica, como salubridade, conforto e bem-estar.

O empenho e a dedicação dos pioneiros da arquitetura moderna, em resolver o problema das massas, representou, como observa Kopp (1990), a renúncia ao dinheiro e à fama, além de um envolvimento profundo com a questão social, em defesa de uma causa maior e mais nobre do que o exercício da arquitetura extraordinária a qual muitos arquitetos sonhavam e perseguiram. Esses pioneiros modernos foram os primeiros arquitetos a preconizar, registrar e a materializar o ambiente doméstico que se tornaria o modelo para toda a arquitetura residencial coletiva a partir de então.

Incorporada sistematicamente como uma norma, a herança moderna é utilizada, na atualidade, como um álibi que estabelece as condições de habitabilidade para a habitação coletiva das classes de renda média e baixa. Esse álibi se alicerça em uma teoria amplamente difundida sobre o dimensionamento de cada compartimento que caracteriza a habitação, bem como o programa básico e mínimo que a compõe. Em sua maioria, os edifícios multifamiliares multiplicam andares idênticos, constituídos por muitas unidades tipo, com poucas oportunidades de diferenciação.

A substituição de uma posição de imediatismo e controle arquitetônico para uma durabilidade habitacional satisfatória acontecerá apenas se o morador conseguir adequar a habitação às suas necessidades. O grau de flexibilidade que a habitação precisa alcançar é inversamente proporcional à área disponível das unidades, ou seja, quanto menor for o espaço da habitação, mais necessária é a necessidade de dotá-las de múltiplos instrumentos de flexibilidade. A condição de otimização do espaço da unidade mínima também foi um dos campos de investigação dos europeus no início do século XX. Os arquitetos utilizaram todo o seu potencial criativo para criar dispositivos para amenizar a vida nos cubículos residenciais destinados a alojar a massa de trabalhadores.

A relação entre a espacialidade e o bem estar do morador é produto direto do equilíbrio das condições habitacionais que o espaço físico proporciona ao tipo familiar correspondente. Segundo o relatório Housing Space Standards (Mayor of London, 2006), a constrição do espaço físico pode acarretar aos moradores sérios prejuízos físicos e psíquicos, como agressões interpessoais, estresse psicológico, e muitas tensões familiares decorrentes da imposição de relações sociais indesejadas, da ausência de privacidade, da inexistência de espaços apropriados para recrear, acolher amigos e confraternizar, da disputa por espaços com outros membros da família e etc. Em virtude das consequências das limitações dimensionais do ambiente residencial, na saúde mental e física do usuário, algumas recomendações compiladas ao longo do documento sinalizam um cenário promissor para as habitações reduzidas e adensadas que associam alguns elementos construtivos: estratégias de aproveitamento dos telhados para otimização de áreas ociosas, janelas projetadas para potencializar quesitos de conforto; considerações de adaptabilidade: portas mais largas, possibilidade de inserção de elevadores e escadas, potencial para conectar cômodos adjacentes, potencial para expansão posterior ou vertical, quartos cujo dimensionamento permita a multiplicidade de usos. Essas estratégias contribuem, igualmente, para combater a obsolescência crescente, no ramo residencial, influenciada por inúmeros fatores, a saber - a ascensão da cultura de consumo, que se articula como uma demanda por habitações que refletem estilo de vida e identidades idealizadas; a desarticulação comunitária; a complexidade do mercado consumidor; as alterações velozes, nos padrões familiares, bem como encolhimento ou o acréscimo de membros e agregados ao longo do ciclo familiar, e outros.

A abundância de espaço, por sua vez, é quase um sinônimo de flexibilidade espontânea; entretanto, essa é uma condição atípica, na maioria dos edifícios multifamiliares da atualidade, estando restrita às unidades da classe de renda alta, fatia limitada do mercado consumidor. No Brasil, o desenvolvimento eminente de unidades de padrões reduzidos e a manutenção desse modelo justificam-se por alguns fatores, como o impulso na economia brasileira e no ramo imobiliário, motivado pela ascensão das classes B e C, e pelo acesso às novas modalidades de financiamento e crédito, o que cria um mercado

consumidor em notório crescimento. Segundo Carvalho (2010, p. 42), a classe C, denominada como a nova classe social emergente, constitui um nicho gigante de mercado, tornando-se sinônimo de liderança no mercado nacional.

Fig. 154 - Empreendimento Parque Villadorata, Vila Velha, ES, MRV Engenharia. Unidade residencial que reflete o padrão do mercado imobiliário para apartamento de dois quartos em área de urbanização compacta. Unidades de dois dormitórios, com 45m², cômodos reduzidos e alta compartimentação. Comprometimento de atividades diárias, inadequações de fluxo e mínimas possibilidades de particularização. Repetição dos preceitos do *existenzminimum*.

Fonte: Disponível em: <http://imoveis.mrv.com.br/upload/imagens/634/ffnoK_VILLADORATA%20_%20PH%20APTO%20202%20BL%20A_%202008-04-02.jpg>. Acesso em dez. de 2011.

Se as habitações acompanharem as projeções populacionais, cuja tendência baseia-se, na redução do número de habitantes por domicílio, o mercado imobiliário será representado basicamente por edifícios com unidades de dois dormitórios seguidas por três dormitórios, ou seja, a maioria dos lançamentos imobiliários corresponderá às unidades compactas. Os dados divulgados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, de 2009 (IBGE, 2010) comprovam a estimativa de 3,2 moradores por domicílio, e 1,7 pessoas por dormitório em ambiente urbano. Essa tendência, associada à busca por liquidez imediata, por rentabilidade, e pelas condições financeiras restritas para a aquisição da habitação, reforça a vocação dos lançamentos por unidades de tamanhos reduzidos. Em função dessa circunstância, a flexibilidade contribuiria para constituir um ambiente favorável às mudanças futuras e à adaptação de novos usos, com estratégias de flexibilidade programada e flexibilidade permanente.

Se a habitação unifamiliar é a tipologia que mais favorece o controle do usuário sobre o seu próprio ambiente, o edifício de apartamento é, em sua maioria, um percalço, no quesito modificação, procedimento embaraçoso no caso de unidades alugadas. Além das restrições evidentes, pela inexistência de um plano horizontal imediato para acréscimo de área, e pela submissão às normas e convenções coletivas, a unidade de aluguel inibe intervenções que alterem a compartimentação interna e renovações que envolvam custos elevados. Nesse sentido, o morador que vive de aluguel encontra liberdade apenas para propor arranjos que envolvam o próprio mobiliário (quando o aluguel não o inclui) e utensílios pessoais. Em último caso, os moradores que habitam edifícios do tipo apart-hotel devem se contentar em exercer o controle exclusivo, unicamente, sobre seus bens pessoais, sem chances de particularização ou apropriação do espaço físico (HABRAKEN, 1998, p. 61).

A manutenção periódica da habitação, como destaca Mesquita (2000, p. 40), é uma necessidade preventiva e corretiva, ao dispor de ações para manter a edificação em condições de uso. Como uma ação cíclica, a manutenção é uma atividade que previne deteriorações e patologias, seja em decorrência das forças inevitáveis do tempo e das propriedades dos materiais, seja pela ação do homem. Além disso, a atualização estética, não menos importante, é altamente desejável, para garantir, não apenas as expectativas funcionais e de segurança, mais as emocionais. Ao longo da vida útil do edifício, são necessários pequenos e grandes reparos, atualização de elementos mecânicos, inserção de novas tecnologias, novos materiais, e novos conteúdos. Segundo ALLEN (2008, p. 232), um edifício deve ser capaz de absorver os golpes mais duros da vida, sem que o seu aspecto se agrave. Isso depende de aceitar o desgaste natural dos acabamentos e a desordem aprazível e agradável dos objetos dos diversos objetos da vida cotidiana. Para Allen (2008, p. 234), a manutenção do edifício não é um fim em si mesmo, mas uma estratégia para melhorar a vida dos habitantes, através do lento e digno processo de envelhecimento do próprio edifício.

Muito mais do que um mero instrumento de manutenção, a flexibilidade pode assegurar a durabilidade da habitação e a satisfação do morador, com instrumentos variados que atuam, no espaço interior, na envolvente exterior, na inserção de comodidades, de novos usos e de significados. Alguns instrumentos, como a ampliação e a remodelagem, destacam-se por alargar a vida útil do edifício. A remodelagem, que pode incluir o deslocamento de divisórias, acabamentos, equipamentos mecânicos, fachadas e reconfiguração do espaço interior, é mais difícil se o espaço interior apresenta alvenarias estruturais, ou se a estrutura do piso incorpora soluções difíceis de romper e modificar, como as soluções em laje de concreto. Elementos como escadas, pisos, divisórias e serviços mecânicos, quando pensados de maneira independente e dissociados do edifício, podem ser desmontados e reposicionados mais facilmente após intervenções futuras. Quanto à ampliação do edifício, é possível pensá-la tanto na posição vertical quanto na horizontal. No caso de acréscimos verticais, podem-se evitar gastos e transtornos se a estrutura original for pensada de maneira a aceitar pisos adicionais sem sobrecarga estrutural, e que os elevadores, escadas e sistemas mecânicos tenham sido pensados desde o princípio para servir à expansão (ALLEN, 2008, p. 234).

Outra consideração importante quanto ao acréscimo diz respeito à adequação estética entre os novos elementos e o corpo original do edifício. É habitual assistir à inserção de edículas privativas ilegais no topo de edifícios verticais. Em muitos casos, o acréscimo espontâneo abandona completamente a harmonia plástica com o resto do edifício, sendo capaz, até mesmo, de reproduzir uma bucólica casa em telhado colonial em cima de um prédio contemporâneo. Os acréscimos, segundo diretrizes prévias de flexibilidade, devem ser capazes de adicionar área à edificação sem que a forma seja comprometida. Apesar de modificação do volume original, a relação com a paisagem exterior depende de inúmeros fatores, como a linguagem tipológica, a composição dos edifícios do entorno e a definição dos novos materiais.

Fig. 155 - Acréscimo de coberturas em edifícios de apartamento. Situação típica de divergência estética e iniciativas isoladas. Apartamentos localizados em Vitória, ES.

Fonte: Fotografias do autor, 2011.

As estratégias de flexibilidade estabelecem relação em dois gêneros de atuação, evidenciando ações de domínio pontual ou territorial: na renovação de edifícios existentes, com a manutenção da função original; ou na transformação de edifícios, com inclusão de novas funcionalidades e modificação da função original. Em termos urbanísticos, as transformações podem atingir grandes dimensões, que correspondem à complexidade de operações urbanas e requalificação de zonas ociosas, subutilizadas ou mesmo deterioradas, sendo recorrentes na reconversão de antigas áreas industriais e na recuperação de centros urbanos autênticos. O esvaziamento e o abandono dessas áreas, destituídas de suas funções econômicas e político-administrativas, acaba por corroer os edifícios, que podem permanecer abandonados e ociosos por décadas. No caso de alterações funcionais, a absorção do uso residencial em edifícios não residenciais é favorecida pela configuração da planta neutra, com poucas subdivisões verticais ou pela modulação, soluções típicas adotadas para edifícios de escritório; ou pelo aproveitamento de grandes estruturas que incentivam a refuncionalização.

Fig. 156 - Gasômetros do século XIX abandonados desde a década de 1980, localizados na zona industrial em transformação de Guglgasse, Viena, Áustria, 1995-2001. Jean Nouvel, Coop Himmelb(l)au, Manfred Wehdorn e Wilhem Holzbauer. Refuncionalização em um Complexo multifuncional, que reúne habitação, comércio, serviços e entretenimento.

Fonte: Disponível em: <<http://www.archi-ninja.com/wp-content/uploads/2009/10/gasometer.jpg>>. Acesso em dez. de 2011.

Em novas edificações, a flexibilidade planejada impulsiona a capacidade da habitação em absorver novos conteúdos, significados e comportamentos, e o potencial de regeneração necessário à dinâmica contemporânea. O objetivo máximo é a satisfação do morador, condição necessária para garantir a sua permanência, na unidade, bem como promover uma durabilidade prolongada ao edifício.

Alguns instrumentos procedem de uma revisão, nas abordagens conceituais da habitação, como o reconhecimento da fusão de múltiplas atividades em um único espaço multifuncional que permita a sobreposição de atividades de lazer, entretenimento, descanso, trabalho; ou o desaparecimento de cômodos especializados, que não condizem mais com a realidade doméstica atual. A extinção da funcionalidade permanente, restrita e controlada, é um retrato da sociedade contemporânea, constituída por tipos familiares heterogêneos, por novos papéis a serem distribuídos, nos afazeres domésticos, pelos avanços tecnológicos que se traduzem em novas atividades, hábitos e equipamentos; pela individualidade dos moradores; e, ainda, pela mobilidade espacial, acentuada especialmente pelas oportunidades no mercado de trabalho e estudo.

A fragmentação inevitável do território, ocupado por grupos sociais segmentados, aponta para uma antítese complexa e contraditória: ao mesmo tempo em que ocorre a associação de grupos sociais conforme interesses mútuos, afinidades, gêneros e preferências, o sujeito adquire uma densidade e pluralidade capaz de desestabilizar completamente a dinâmica em que está inserido. Influenciado pelas mídias, pelos modismos, pelas novas telecomunicações e tecnologias, o sujeito, agora inserido em uma família plural, já não pode mais aceitar um presente desprovido de adaptabilidade. Ciente da natureza individual e diversa dos diferentes atores sociais, a cidade e o *habitat* devem ser capazes de aceitar a instabilidade vigente, a incerteza, e abandonar a previsibilidade, a repetição e a prescrição.

ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

Essa etapa do trabalho apresenta os instrumentos para a implementação da flexibilidade arquitetônica em edifícios de habitação coletiva. As estratégias foram sistematizadas a partir do corpo teórico trabalhado nas etapas anteriores desse documento, considerando aspectos projetuais de flexibilidade inicial e flexibilidade permanente, aspectos construtivos, ações espontâneas dos usuários, intervenções coletivas e privadas, e outros procedimentos que conduzem à alteração de uso da habitação, bem como a sua atualização. Aqui, os conceitos de flexibilidade se traduzem em estratégia de projeto, cujo método inclui a elaboração de diagramas e peças gráficas que dialogam com o arquiteto e constituem um repertório de conhecimento das ações de flexibilidade e das particularidades de cada tipo de estratégia. A legitimação do instrumento é determinada por uma precisa seleção de projetos e obras construídas, em contexto internacional e nacional, que descrevem a eficácia de sua implantação. Algumas estratégias dialogam diretamente com o espaço urbano, portanto, a sua vitalidade é consequência imediata da tipologia e do grau de atuação no corpo exterior do edifício.

A partir da narrativa adotada, com o acompanhamento de projetos existentes para exemplificar cada estratégia, observa-se a sofisticação e o apuro tecnológico necessário para a implementação de algumas delas, que dependem diretamente da aplicação de sistemas construtivos industrializados, não-tradicionais, de mecanismos operacionais e de uma visão renovadora e vanguardista dos valores culturais traduzidos para o espaço físico. Entretanto, todos os tipos de flexibilidade indicada encontram oportunidades de aplicação em cenário nacional.

Este capítulo reúne estratégias diversas para projetos de habitações flexíveis em arquitetura residencial multifamiliar. Os instrumentos aplicam-se tanto à flexibilidade arquitetônica em futuros projetos de habitação coletiva, como também para a requalificação de edifícios com fins multifamiliares.

ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR			
TIPO		FINALIDADE	MÉTODO
1. AMPLIAÇÃO/ ACRÉSCIMO			
1.1 Exógena			
Vertical	Coberturas	Ampliar a Unidade privativa Criar Novas Unidades Criar novas áreas de uso comum e lazer coletivo	Limites dinâmicos Sobrecarga estrutural Acréscimo de organismos autônomos Meios: Pré-fabricação/ Construção seca
	Varandas	Inserir área de transição entre o exterior e o interior	
Horizontal	Área Útil	Aumentar as unidades Criar novos compartimentos	
Equipamentos Mecânicos e Circulação		Prover acessibilidade plena Criar novos acessos	Anexar um elevador Anexar uma circulação
1.2 Endógena		Acrescer área útil interna à unidade por altura excedente	Criar um novo plano a partir da repartição de um pé-direito elevado ou duplo

ACRÉSCIMO DE INTEGRAÇÃO **ACRÉSCIMO DE CONTRASTE** **ACRÉSCIMO AUTÔNOMO** **ACRÉSCIMO ENDÓGENO**

ACRÉSCIMO DE VARANDAS **ACRÉSCIMO HORIZONTAL** **ACRÉSCIMO ELEVADOR** **ACRÉSCIMOS ESTRATÉGIAS COMBINADAS**

2. REFUNCIONALIZAÇÃO

<p>Acréscimo</p> <p>Modulação</p> <p>Recompartimentação</p>	<p>Transformar um edifício de uso não-residencial em um edifício de habitação coletiva</p> <p>Combater a obsolescência de edifícios e áreas urbanas</p> <p>Dinamizar áreas degradadas e centros urbanos originais</p> <p>Atribuir novos usos ao edifício</p>	<p>Reformas com aproveitamento da estrutura</p> <p>Modulação estrutural</p> <p>Preservação tipológica</p>
---	--	---

3. ORGANIZACIONAL

	<p>Gerar espaços habitáveis neutros, polivalentes e adaptáveis</p>	<p>Organizar núcleos fixos para áreas molhadas</p> <p>Criar áreas técnicas para concentração de instalações e dutos</p> <p>Liberar a periferia do edifício de usos fixos</p>
--	--	--

4. CÔMODO AUTÔNOMO		
	<p>Conferir autonomia aos membros familiares</p> <p>Alugar peças independentes</p> <p>Criar espaços de trabalho, lazer ou cômodos para coabitação, com independência de acessos</p>	<p>Dispor peças separadas no interior da unidade</p> <p>Localizar, no interior da unidade, cômodo independente sem articulação com os espaços privativos</p>
	<div><div> </div><div>Plantas</div><div>CÔMODO AUTÔNOMO</div></div>	
5. ADAPTABILIDADE		
	<p>Acompanhar as mudanças do ciclo familiar</p> <p>Adaptações funcionais permanentes</p> <p>Alternar configurações espaciais</p> <p>Aumentar as possibilidades de uso dos ambientes</p> <p>Sobrepor atividades diurnas e noturnas</p>	<p>Dispositivos divisórios ativos e passivos</p> <p>Empregar vedações leves, painéis removíveis e divisórias operacionais</p> <p>Eliminar alvenarias internas</p> <p>Mobiliário multifuncional/retrátil</p>
	<div><div> <div>Divisores Leves</div></div><div> <div>+</div></div><div> <div>Dispositivos Operacionais</div></div><div> <div>Dispositivos Ativos Lineares e Volumétricos</div></div></div> <div>ADAPTABILIDADE</div>	
6. ASSOCIAÇÃO		
6.1 Vertical Integral	<p>Criar unidades <i>duplex</i></p> <p>Criar unidades maiores, oferecer maior conforto para a família, e criar espaços para novos usos</p> <p>Ter a experiência de morar em uma habitação que simula uma casa tradicional em dois pavimentos</p>	<p>Disponibilidade do imóvel vizinho</p> <p>Juntar dois apartamentos da mesma coluna, em andares diferentes</p> <p>Introduzir escadas, rasgar lajes, redimensionar os cômodos</p>

<p>Elevação</p>	<p>Planta</p>	<p>Esquema</p>
ASSOCIAÇÃO VERTICAL INTEGRAL - UNIDADES DUPLEX		
6.2 Horizontal Integral	<p>Criar unidades maiores, oferecer maior conforto para a família, e gerar espaços para novos usos</p>	<p>Disponibilidade do imóvel vizinho</p> <p>Juntar dois imóveis contíguos no mesmo pavimento</p> <p>Redimensionar os cômodos</p>
<p>Elevação</p>	<p>Planta</p>	<p>Esquema</p>
ASSOCIAÇÃO HORIZONTAL INTEGRAL - UNIDADES CONTÍGUAS		
6.3 Varandas	<p>Integrar as varandas aos espaços internos adjacentes.</p> <p>Ampliar a área social da unidade</p>	<p>Fechar as varandas</p> <p>Regularizar o piso, eliminar as vedações entre os ambientes associados</p>
<p>Elevação</p>	<p>Planta</p>	<p>Esquema</p>
ASSOCIAÇÃO DE VARANDAS FECHADAS FECHADAS		
6.4. Parcial	<p>Programar a integração dos ambientes durante a execução da obra</p> <p>Priorizar usos conforme preferências individuais dos moradores</p> <p>Ampliar cômodos contíguos - Implica a supressão do ambiente associado</p>	<p>Opções diversificadas de planta</p> <p>Eliminar paredes</p> <p>Introduzir divisórios ativos</p>

7. MODULAÇÃO

	Permitir unidades de padrões diversificados	Estratégia híbrida, que mescla modulação de intervalos estruturais, de fachadas
--	---	---

8. FACHADAS FLEXÍVEIS

Fachada Pluralista	<p>Combater a especialização funcional interior e estimular novos usos</p> <p>Dinamizar a paisagem urbana</p> <p>Refletir a pluralidade residencial e estimular a diversidade</p>	<p>Fachadas descontínuas</p> <p>Alturas, formas, posicionamento diversificado das aberturas nas fachadas</p> <p>Materiais, aberturas, cores e estilos diversos em um só volume</p>
	<p style="text-align: center;">FACHADA PLURALISTA</p>	

Fachada Operacional/ Dinâmica	<p>Adaptabilidade do espaço interno</p> <p>Independência das funções e da hierarquia dos cômodos especializados</p> <p>Controle ampliado da privacidade, do clima e da composição final do edifício</p>	<p>Elementos operacionais com mecanismos de abertura diversos</p>
	<p>FACHADA OPERACIONAL/ DINÂMICA</p>	
Fachada Membrana	<p>Usos internos com posicionamento livre dos ambientes</p> <p>Proteger o usuário física e visualmente</p>	<p>Envoltivo independente</p>
	<p>FACHADA MEMBRANA</p>	
Fachada Midiática	<p>Expansão da comunicação e da troca permanente de informação com o usuário</p> <p>Divertir e emocionar</p>	<p>Conteúdo informacional</p> <p>Fachadas midiáticas e fachadas murais</p>
	<p>FACHADA MIDIÁTICA</p>	

Fachada Imaterial	Opacidade programada – Liberdade de usos	Envolvente independente
	<p>FACHADA IMATERIAL</p>	
Fachada Ecológica	Proteger o usuário ambiental, física e visualmente Integração com a natureza	Elementos naturais periféricos
	<p>FACHADA ECOLÓGICA</p>	
Fachada ambígua	Promover usos diversificados	Fachada neutra, Aberturas sem hierarquia ou especialização funcional Repetição de elementos de vedação.
	<p>FACHADA AMBÍGUA</p>	

7.1 **F**LEXIBILIDADE **O**RGANIZACIONAL

A localização estratégica de núcleos de serviços, áreas molhadas e circulação das unidades residenciais podem contribuir para aumentar a flexibilidade das áreas privativas. A diretriz inicial para o desenvolvimento de uma unidade residencial flexível compreende, primeiramente, uma setorização prévia que determine precisamente os limites das áreas cujas atividades dependem, obrigatoriamente, de serviços e equipamentos mecânicos, como instalações hidro-sanitárias, elevadores e escadas, que apresentam baixa capacidade de manobra e propensão à rigidez espacial. Essas zonas rígidas, com infraestrutura de esgoto, água e demais sistemas prediais, devem estar concentradas em núcleos, constituindo elementos permanentes de localização periférica ou central. Considerados elementos definitivos, correspondem às áreas relacionadas tanto ao acesso às unidades, à circulação vertical e à horizontal, como às necessidades primárias de higiene e de alimentação, traduzindo-se através de banheiros e cozinhas. Considerados elementos permanentes, a localização nuclear, periférica ou em ilha de tais conteúdos é indispensável para permitir a constituição de zonas habitáveis privativas neutras.

As zonas neutras também podem ser designadas como indeterminadas ou polivalentes. Algumas soluções associam a ausência de elementos de compartimentação interna para evidenciar aos moradores as diversas oportunidades de uso da zona habitável neutra. A ideia de oferecer ao morador um espaço físico de uso indefinido e livre é um ato de respeito às diferenças, aos sentimentos, aos gostos e aos costumes de cada grupo familiar. Além disso, é uma libertação dos equívocos funcionais deterministas, e uma aceitação da condição participativa do usuário, de atividade constante e escolhas individuais.

As preferências de algumas famílias menores, como casais sem filhos, casais idosos e até mesmo pessoas solteiras, podem oferecer um panorama comparativo interessante face a uma família tradicional com filhos. O primeiro grupo, por exemplo, pode preferir morar em um ambiente mais despojado, desejar maiores espaços para receber amigos e confraternizar, precisar de ambientes integrados para facilitar a mobilidade - no caso de moradores idosos

- e desagradar-se de uma grande quantidade de cômodos individuais. O segundo grupo, entretanto, pode satisfazer-se plenamente em um ambiente convencional, com alta compartimentação e privacidade.

No *habitat* indeterminado, de planta neutra, a unidade é uma autêntica área aberta, com espaços amplos e integrados, sendo a compartimentação posterior oriunda de exigências e preferências provenientes da própria família que ocupará a unidade residencial em questão. Noutros casos, apesar da subdivisão prévia dos cômodos, a interferência posterior é facilitada pela escolha dos materiais de vedação vertical interna, preferencialmente painéis industrializados, divisórias operacionais e outros elementos provenientes de sistemas de construção seca.

Quando se trata de habitações coletivas ausentes de deslocamentos mecânicos, situação típica em conjuntos habitacionais populares com até 4 pavimentos, a presença de múltiplos núcleos compactos de escadas e circulações alongadas, que compartilham os acessos verticais, é uma condição constante. Tal conjuntura é recorrente, especialmente em projetos localizados em áreas periféricas ou regiões de urbanização dispersa, com resgate dos preceitos modernistas que conferem ao edifício uma implantação livre e solta, no quarteirão, sem vinculação com a parcela do lote que, uma vez situado em áreas centrais adensadas, apresenta dimensões restritas. A presença de múltiplas unidades residenciais em um mesmo bloco habitacional horizontal, multiplica, também, o número de caixas de escada necessárias, além de prolongar os corredores de acesso e distribuição às unidades.

O Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, complexo habitacional popular localizado, na cidade de Guarulhos, em São Paulo, apresenta unidades residenciais cujos espaços estão organizados a partir de duas diretrizes básicas: concentração de núcleos rígidos de serviços e circulação vertical e a modulação estrutural das unidades. O resultado dessa decisão projetual, além dos benefícios econômicos evidentes, reflete um fato generoso para com a habitação social, ao permitir a adequação livre de cada unidade conforme as necessidades individuais de cada família. A compartimentação interna,

dissociada dos elementos estruturais, permite o emprego de vedações verticais internas através de sistemas de montagem ou construção seca, ou seja, paredes divisórias constituídas por painéis leves, painéis pré-moldados ou pré-fabricados.

Fig. 157 - Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, 1967. Guarulhos, SP. Planta do pavimento padrão do bloco de apartamentos tipo 1.

Fonte: Adaptado de: ARTIGAS, Rosa (org.). **Paulo Mendes da Rocha: projetos de 1957-1999**. 3ª edição, São Paulo: Editora Cosacnaify, 2006. p. 186.

Fig. 158 - Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, 1967. Guarulhos, SP. Diagrama de áreas habitáveis e núcleos rígidos de circulação coletiva e serviços. A modulação presente entre os intervalos estruturais coincide com os limites de cada unidade residencial, fato que reproduz a planta flexível neutra.

Fonte: Esquema do autor.

Fig. 159 - Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, 1967. Guarulhos, SP. Planta padrão de unidade de habitação do bloco de apartamentos tipo 2. Partições leves para compartimentação interna.

Fonte: ARTIGAS, Rosa (org.). **Paulo Mendes da Rocha: projetos de 1957-1999**. 3ª edição, São Paulo: Editora Cosacnaify, 2006. p. 188.

Projetos situados em quadras indivisíveis, de grandes dimensões, sem as restrições dos lotes comprimidos por outras parcelas fundiárias vizinhas, favorecem, obviamente, o desenvolvimento de propostas eficazes, pelo grau de liberdade em trabalhar a melhor solução para as unidades residenciais. Nesse caso, é possível definir, com maior liberdade, a implantação e a forma do edifício, a profundidade ideal do volume, alternativas de acessos e soluções variadas para as áreas livres. Prova da eficácia e dos benefícios proporcionados pelos terrenos "macro" pode ser testemunhada desde a Exposição "*A Habitação*" (Wiessenhofsiedlung), de 1927, em Stuttgart, Alemanha, passando pela reconstrução do bairro Hansaviertel, em Berlim, na década de 50, com a Exposição da Interbau (International Bauausstellung), cuja proposta baseava-se no reparcelamento e implementação de um *mix* de habitações unifamiliares e multifamiliares, assinadas pelos maiores nomes da arquitetura moderna, com volumes plurais - casas em fita, lâminas de alturas variadas, torres verticais - com tipos de apartamentos incrivelmente diversificados - apartamentos *duplex* e lineares de dimensões variadas, voltados igualmente às famílias plurais. O mesmo êxito pode ser visto, recentemente, nas periferias expandidas de Madrid, em Sanchinarro, Vallecas e Carabanchel, distritos que se converteram em um amplo laboratório de investigação e inovação para a arquitetura residencial coletiva.

Fig. 160 - Vista geral do Weissenhofsiedlung, em Stuttgart, Alemanha, 1927. Exposição de moradias de caráter experimental, com um mostruário de edifícios variados, reunindo casas unifamiliares, edifícios multifamiliares de até quatro pavimentos, casas em fita, casas geminadas e outras alternativas que traduziram diversos modos de projetar em um terreno coeso.

Fonte: CURTIS, William, J. R. **Arquitetura moderna desde 1900**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008, p. 198

Norberg-Schulz (1999, p. 201) reconhece que o bairro Weissenhof, voltado para a habitação em massa, é uma evidência ímpar, na busca por uma linguagem formal comum associada ao caráter arquitetônico plural de muitos arquitetos, com uma extraordinária capacidade de extrair do funcionalismo a qualidade ambiental tão necessária à vida atual. A enorme diversidade arquitetônica assistida em Weissenhof associa a elegância de Mies, a simplicidade de Oud e o dinamismo dos volumes de Scharoun. Além dos incontestáveis benefícios em apresentar ao público novas alternativas para habitar a cidade moderna, a *Exposição*, de 1927, representou a materialização das principais teorias de Le Corbusier, Mies van der Rohe, Walter Gropius e outros participantes da mostra, que, juntos, acabaram por demonstrar técnicas engenhosas de construção, soluções inovadoras a problemas tecnológicos e econômicos, e, acima de tudo, antecipar uma atitude de satisfação diante da habitação. Warchavchik (2006, p. 128) atribui às habitações de Weissenhof uma dignidade ao permitir ampla expansão da vida, com divisões dos

compartimentos internos que fogem do sistema convencional que determinava um aposento para certa função. Para Warchavchik, as habitações da mostra obtiveram um êxito indiscutível, permitindo às famílias a transformação de aposentos, virtualmente separados, em um único cômodo, amplo e arejado. Estavam postos, logo no início do século, alguns preceitos de adaptabilidade e flexibilidade habitacional que inspiram, ainda hoje, arquitetos em busca de uma liberdade revolucionária. Esses privilegiados projetos modernos, produção de empenho das vanguardas, ocupam um lugar de destaque, na banal produção moderna que dividiu com os Mestres a apresentação do novo ambiente de moradia.

Fig. 161 - Casa projetada por Le Corbusier no Weissenhof, 1927. Vista do interior de um cômodo multifuncional. Além das características recorrentes trabalhadas pelo arquiteto, como a estrutura independente e as janelas em fita, introduzem-se operadores de flexibilidade, como mobiliário retrátil, portas deslizantes, cômodos integrados. O resultado da planta-livre, associada aos operadores móveis, permite a associação de múltiplos cômodos em um único ambiente integrado, com sensação de amplitude.

Fonte: Disponível em: <<http://www.16rpm.com/wp-content/uploads/2011/02/corbusier4.jpg>>. Acesso em out. de 2011.

Fig. 162 - Casa de Le Corbusier, no Weissenhof, 1927. Planta-baixa do primeiro pavimento e do terraço-jardim. Planta neutra, com organização periférica unilateral das áreas molhadas e zona habitável integrada.

Fonte: Adaptado de: BENEVOLO, Leonardo. *História da arquitetura moderna*. São Paulo: Perspectiva, 2009, p. 464.

Outro projeto de urbanização relevante, oriundo da Interbau (Internationale Bauausstellung), Exposição Internacional, foi o Hansaviertel, em Berlim. Construído em 1957, o bairro Hansa, comprometido pelos bombardeios da Segunda Guerra Mundial, foi palco de uma intensa operação urbana que eliminou os resquícios do passado e exibiu a Cidade do Futuro. Sob esse lema promissor, a nova urbanização adotou uma postura democrática e liberal, transformando-se em um símbolo da renovação berlinense. A oportunidade de um planejamento comprometido com o bem-estar dos futuros residentes associou-se às vantagens modernas provenientes da introdução de edifícios singulares em meio a uma generosa área verde, livremente permeável e associada aos equipamentos de uso coletivo, voltados à educação, à cultura e ao lazer. O resultado obtido, a partir da visão de inúmeros arquitetos modernos de renome, incluindo Alvar Aalto, Walter Gropius, Arne Jacobsen, Oscar Niemeyer e Max Taut, foi uma mistura proveitosa de inumeráveis tipologias

residenciais, com edifícios altos e baixos, casas unifamiliares, edifícios coletivos, residências de plantas compactas e extensas, além da consideração das diferentes condições econômicas atreladas às tipologias que apresentavam diferentes soluções para instalações internas e outras funcionalidades.

Em ambos os casos, as Exposições alemãs, Weissenhofsiedlung e Hansaviertel, representaram uma rara oportunidade de absorver intensamente os aspectos qualitativos da herança moderna, tornando-se vitrine das potencialidades enumeradas pelas transformações sociais.

Fig. 163 - Hansaviertel, Berlim. 1957. Implantação e vista geral do conjunto. Arranjo livre dos edifícios e variabilidade de composição tipológica.

Fonte: Disponível em:

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/denkmal/liste_karte_datenbank/de/denkmaldatenbank/denkmaldb-bilder/WEB-Bilder/Tie/09050387a.jpg>, e

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pix/home/denkmal_und_historie/hansaviertel1962_lda_800.jpg>.

Acesso em out. de 2011.

Fig. 164 - Edifício de apartamentos em Hansaviertel, Berlim, 1957 (Interbau). Hans Christian Müller. A liberdade da implantação do bloco em lâmina pode ser percebida através da disposição levemente recuada de cada módulo, acessado por um núcleo compacto de circulação vertical, que permite o acesso a apenas uma ou a duas unidades residenciais. O interior das unidades, de diferentes dimensões, evidencia uma planta flexível, com ambientes integrados, partições leves, painéis deslizantes, acessos múltiplos e ambientes multiuso.

Fonte: Adaptado de: ESKINAZI, Maria Oliveira. **A Interbau em Berlim**: Diferentes formas de habitar na cidade moderna. Dissertação de Mestrado em Arquitetura. Porto Alegre: UFRGS, 2008, p. 127. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/15331>>. Acesso em maio de 2011.

Outro exemplo de urbanização grandioso, dessa vez em âmbito contemporâneo, refere-se ao espraiamento em direção à periferia de Madrid, fenômeno iniciado ao final da década de 90, fragmentos acessíveis por grandes artérias de comunicação, com pouca integração com o tecido existente. A expansão madrilenha, proveniente dos Programas de Atuação Urbanística (PAU), representa, como afirma Perea (2010), "*uma resposta à demanda habitacional existente [...] associada a um notável crescimento da população assim como econômico*". O plano urbanístico, de maneira geral, reproduziu parâmetros urbanos de resgate às formas tradicionais, bairros abertos e amplos, com malha ortogonal de constituição de grandes quadras, com implantação tipológica de superblocos residenciais perimetrais, em sua

maioria, horizontalizados. Apesar do vigor atribuído às novas soluções tipológicas, a ambiência urbana assinala pouca vitalidade e deficiências de integração social, com espaços públicos superdimensionados e ausência de multifuncionalidade. Ainda que a questão urbana apresente fragilidades, o frescor dos edifícios residenciais é um marco representativo de configurações tipológicas inovadoras, com uma quantidade surpreendente de formulações, muitas oriundas de concursos públicos ou elaboradas por profissionais de prestígio, na arquitetura internacional, que associam inventividade formal, ímpeto sustentável, novas técnicas construtivas, novos materiais, volumetrias híbridas, e, especialmente, investigações sobre novas maneiras de morar. Aos poucos, a rigidez do *Master Plan* cede lugar a um enorme laboratório de urbanismo e habitação, tendo como protagonista as novas demandas sociais e culturais da habitação coletiva, sem esquecer ainda das propostas de habitação social.

Fig. 165 - Desenvolvimentos urbanísticos recentes de Madri, Espanha. Expansão territorial periférica.

Fonte: Disponível em: <<http://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaUrbanismo/ObservatorioUrbanistico/PAUSyOtrosDesarrollos/LocalizacionYzonificacion/Localizacion.jpg>>. Acesso em junho de 2011.

Fig. 166 - PAU de Sanchinarro, Madri. Plano de expansão urbana cujos limites, determinados por artérias viárias e cinturões verdes, interiorizam a malha constituída por um macroparcelamento tipicamente pós-moderno.

Fonte: Disponível em:

<<http://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaUrbanismo/ObservatorioUrbanistico/PAUSyOtrosDesarrollos/LocalizacionYzonificacion/Sanchinarro.jpg>>. Acesso em junho de 2011.

Fig. 167 - Plano de urbanização de Sanchinarro. Foto aérea, outubro de 2008. Território de urbanização recente, ocupado, predominantemente, por blocos tipicamente europeus, com implantação perimetral, pátios internos comuns e gabaritos controlados em sete pavimentos.

Fonte: Disponível em: <http://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaUrbanismo/ObservatorioUrbanistico/PAUSyOtrosDesarrollos/FotosOrtofotos/Sanchinarro/_Sanchinarro_Octubre2008_V.jpg> Acesso em junho de 2011.

Fig. 168 - Urbanização de Carabanchel, zona destinada à habitação social de expansão da periferia de Madri. Controle de pavimentos, implantação periférica em quadras integrais e proteção por cinturão verde. Predomínio do uso residencial e alta integração com a malha viária.

Fonte: <<http://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaUrbanismo/ObservatorioUrbanistico/PAUSyOtrosDesarrollos/LocalizacionYzonificacion/Carabanchel.jpg>>. Acesso em junho de 2011.

O projeto de Aranguren-Galegos para um edifício de habitação social de alta densidade em Carabanchel 6, Madri, recria a ocupação da quadra fechada com pátio interno de maneira inovadora, através da introdução de intervalos horizontais que rompem com a rigidez volumétrica do perímetro, e da utilização de painéis pré-fabricados de fachada, de composição e de nuances variadas. A flexibilidade organizacional da planta é resultado do esforço em oferecer um espaço habitável de qualidade superior, que compense a superfície restrita das unidades direcionadas a um público de baixa renda ou a usuários jovens. O projeto apresenta sucessivos núcleos compactos de circulação, que atendem, em sua maioria, a quatro unidades residenciais, cujos interiores flexíveis são provenientes da organização nuclear de banheiros adossados às paredes internas das unidades e da neutralidade da zona habitável, particionadas por painéis móveis que promovem usos diurnos e noturnos distintos no mesmo ambiente.

Fig. 169 - Edifício Carabanchel 6, Madri. Aranguren & Gallegos. 2004. Diagrama do segundo e do terceiro pavimentos. Unidades de dimensões variadas e circulação compartilhada a cada três ou quatro unidades. Edifício perimetral com pátio interno.
 Fonte: Esquema do autor.

Fig. 170 - Edifício Carabanchel 6, Madri. Aranguren & Gallegos. 2004. Esquema de organização do pavimento, com núcleos de circulação central e concentração de áreas molhadas sanitárias, com disponibilidade de zonas habitáveis flexíveis.

Fonte: Adaptado de: MOZAS, Javier; FERNÁNDEZ PER, Aurora. **Density: New Collective Housing.** Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004, p. 247.

Esse modelo tipológico, previamente apresentado, típico de urbanização dispersa, corresponde à porção de território reconstruído, ou às zonas afastadas dos núcleos consolidados. Este último caso reflete a cena urbanística contemporânea, que reproduz o modelo de cidade dispersa, acessível por uma rede de comunicação viária que a alimenta, composta por um solo urbano de baixo valor, com zoneamento funcional rígido. A contrapartida a essa desintegração urbanística pode ser compensada através da liberdade projetual única, proveniente da ausência da microparcela do lote.

Em cidades adensadas, com predominância de lotes reduzidos, a quantidade é uma condição quase obrigatória à atividade construtiva. O lema é construir o maior número de unidades possíveis, utilizar completamente o coeficiente de aproveitamento, multiplicar a oferta através de unidades de dimensões compactas e maximizar os lucros. Muitos edifícios projetados em terrenos limitados apresentam formas provenientes do rebatimento imediato da geometria do terreno e da aplicação dos afastamentos mínimos. O grau de liberdade e criatividade pertinente a esse tipo de situação é muito inferior às propostas localizadas em áreas periféricas de nova urbanização, com grandes lotes e quadras. Os edifícios correspondentes às cidades compactas possuem, frequentemente, como característica organizacional, a centralização dos acessos e a compactação de núcleos de circulação, que devem atender ao máximo de unidades residenciais possíveis por pavimento tipo. A concentração nuclear de acessos e de serviços, além de contribuir para a redução dos custos do edifício, pode representar um impulso à flexibilidade arquitetônica, pois conduzem à desobstrução das zonas habitáveis, áreas mais suscetíveis à alteração de atividades e usos por conta dos moradores.

DIAGRAMAS DE FLEXIBILIDADE ORGANIZACIONAL
TIPO URBANIZAÇÃO COMPACTA

DIAGRAMAS DE FLEXIBILIDADE ORGANIZACIONAL
TIPO URBANIZAÇÃO PERIFÉRICA OU DISPERSA

- NÚCLEOS DE SERVIÇOS
- NÚCLEOS E CORREDORES DE CIRCULAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL
- ZONAS HABITÁVEIS

Fig. 171 - Diagramas de flexibilidade organizacional, conforme padrões usuais tipológicos e distribuição nuclear no pavimento tipo e nas unidades.

Fonte: Esquema do autor.

A concentração de ilhas hidráulicas, no interior das unidades, favorece a circulação aberta, e, em muitos casos, o desenvolvimento de uma circulação infinita. Quando a compartimentação se torna um dispositivo de subdivisão posterior, a definição dos ambientes, os usos e as alternativas de circulação e de acesso aos cômodos tornam-se mais flexíveis. A imprecisão, diante de várias possibilidades de acesso, pode ser uma condição perpetuada conforme o tipo familiar, o grau de privacidade ou de exposição desejado. Após a definição de usos posteriores, a circulação pode ser priorizada através de dispositivos operacionais, permitindo, parcialmente, a manutenção da fluidez inicial do espaço.

O projeto para um edifício residencial em Dapperbuurt, Amsterdã (fig. 172 a 174), impõe ao morador uma flexibilidade obrigatória, permanente. A solução prévia encontrada para a compartimentação interna das unidades mantém a condição temporal de um ambiente totalmente aberto, parcialmente fechado e, até mesmo, a solução convencional de ambientes restritos. É possível isolar ambientes, integrar cômodos adjacentes e, ainda assim, manter a circulação infinita preliminar, aspecto desejável, levando em conta o subaproveitamento de alguns ambientes no uso diurno. O recolhimento dos painéis deslizantes contribui, ainda, para irradiar a planta de iluminação natural, e dar uma sensação de amplitude, criando um ambiente salutar, bem diferente dos apartamentos tradicionais, com circulações escuras, janelas reduzidas e quartos acanhados.

A flexibilidade da planta, decorrente da associação de dois instrumentos - o núcleo central serviços e a adaptabilidade interna, conseguida através dos painéis deslizantes embutidos - permite que qualquer família faça um uso completamente diferenciado do espaço, sem que seja preciso promover reformas nos apartamentos.

Fig. 172 - Edifício residencial em Dapperbuurt, Amsterdã, Holanda. Margret Duinker e Machiel Van der Torre, 1989. Planta-baixa do pavimento tipo. Ilhas centrais de serviços com paredes duplas que permitem embutir e painéis deslizantes.

Fonte: Adaptado de: SCHNEIDER, Friedrike. **Atlas de plantas. Habitação**. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 86.

Fig. 173 - Edifício residencial em Dapperbuurt, Amsterdã, Holanda. Margret Duinker e Machiel Van der Torre, 1989. Ambientação personalizada e mobilidade contínua.

Fonte: Adaptado de: LEUPEN, Bernard. **Frame and Generic Space. A Study into the Changeable Dwelling Proceeding from the Permanent.** Rotterdam: 010 Publishers, 2006. p.191; [Axonometria]: Disponível em: <http://www.dvdt.com/images/003_tek_2.gif>. Acesso em maio de 2011.

Fig. 174 - Edifício residencial em Dapperbuurt, Amsterdã, Holanda. Margret Duinker e Machiel Van der Torre, 1989. Imagem do interior de uma unidade residencial, evidenciando a fluidez, a luminosidade e a integração elevada entre os ambientes.

Fonte: Disponível em: <http://www.dvdt.com/images/003_foto_6.jpg>. Acesso em maio de 2011.

A convergência de um único núcleo hidráulico sanitário pode ser observada na proposta do edifício Faeledhaven (fig. 175), em Copenhague, Dinamarca. As demais instalações, localizadas em um duto adjacente ao banheiro central, podem ramificar-se em qualquer direção, com liberdade para a constituição das demais áreas molhadas da residência. A possibilidade de transitar ao redor do núcleo central permite vislumbrar múltiplas alternativas de organização interna,

facilitadas pela inexistência de elementos estruturais, no interior das unidades, concebidas como um espaço flutuante uniforme.

Fig. 175 - Unidade residencial do edifício Faelledhaven, Copenhague, Dinamarca, 2006. Domus Arkitekten. Flexibilidade organizacional e circulação infinita em torno do corpo hidráulico centralizado.

Fonte: Adaptado de: EBNER, Peter et. al. **Typology +. Innovative residencial architecture**. Berlin: Birkhäuser, 2010, p. 70.

A subordinação de todo o pavimento tipo a uma flexibilidade organizacional absoluta, resulta, na concentração central de todos os equipamentos comuns, áreas técnicas e áreas hidráulico-sanitárias. A herança remota e igualmente célebre desse conceito remonta a solução pura adotada por Mies van der Rohe em inúmeros projetos verticais, com uma rigorosa organização central de instalações, circulação e equipamentos mecânicos, e uma generosidade de espaços livres na periferia do volume. Esses ensinamentos do Mestre alemão rendem, ainda hoje, novas interpretações para a programação de espaços flexíveis, como o edifício de apartamentos *Hegianwandweg*, cujos arquitetos elaboraram um sofisticado esquema (fig. 178) para comprovar a diversidade de usos das áreas neutras.

Fig. 176 - Edifício Sul do Complexo Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, Estados Unidos, 1951, Mies van der Rohe. Exemplo célebre de flexibilidade organizacional central de serviços e periferia livre. Aqui, a estratégia de modulação também é determinante ao sucesso da proposta.

Fonte: FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX. Plantas, cortes e elevações.** Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 97.

Fig. 177 - Edifícios de Apartamentos "Hegianwandweg", Zurique, Suíça, 2003. EM2N Arquitetos. Organização nuclear central, com espaços comuns de circulação vertical e horizontal, e áreas molhadas. As zonas habitáveis neutras convidam à subdivisão livre, conforme preferências e necessidades dos moradores. A inexistência de apoios estruturais, nas zonas habitáveis, reproduz precisamente o conceito da planta-livre. As cargas restringem-se ao corpo nuclear e à fachada perimetral. Cada unidade residencial, independente de sua dimensão, pode abrigar cômodos convencionais, através do posicionamento de painéis de vedação vertical, ou pode constituir um espaço unitário. É possível obter um resultado diversificado, com apartamentos de espaços integrados do tipo *loft*; zonas integradas, como a cozinha e a sala.

Fonte: Adaptado de: BRAUNECK, Per; PFEIFER, Günter. **Freestanding Houses. A housing Typology.** Birkhauser: Berlim, 2010. p. 55.

Fig. 178 - Edifícios de Apartamentos "Hegianwandweg", Zurique, Suíça, 2003. EM2N Arquitetos. Esquemas de composição e *layout* de cada unidade conforme tipos familiares múltiplos.

Fonte: Disponível em: <<http://www.em2n.ch/data/images/full/20050519-111647-z455.jpg>>. Acesso em Maio de 2011.

Fig. 179 - Edifícios de Apartamentos "Hegianwandweg", Zurique, Suíça, 2003. EM2N Arquitetos. Unidades com espaços iniciais unitários, e execução posterior dos elementos de vedação vertical, com paredes divisórias de montagem a seco. Realce para o núcleo centralizado de concreto, correspondente à caixa de escada, elevador e circulação coletiva; amplitude da planta-livre; e amplas aberturas dos vãos presentes nas fachadas, com notável integração entre interior e exterior.

Fonte: Disponível em: <<http://www.em2n.ch/data/images/full/20050519-113521-z677.jpg>>, <<http://www.em2n.ch/data/images/full/20050519-140008-z910.jpg>> e <<http://www.em2n.ch/data/images/full/20050519-113437-z642.jpg>>. Acesso em Maio de 2011.

Os esforços em prover habitações sociais multifamiliares, a partir de um ambiente urbano harmônico e diversificado, aparecem, na solução encontrada para o Conjunto Habitacional Yaití, localizado, na Colômbia, em Bogotá. Voltado para imigrantes e famílias de classes sociais menos favorecidas, o conjunto dispõe de cinco blocos de seis pavimentos, com núcleos de circulação central e uma gama sortida de opções de distribuição interior previamente concebida.

Fig. 180 - Planta-baixa da Unidade Residencial Tipo do Conjunto Habitacional Yaití, Bogotá, Colômbia. MGP Arquitetos, 2008. Módulo básico, com setorização de zonas molhadas e zonas habitáveis fixas e flexíveis.

Fonte: Adaptado de: BAHAMÓN, Alejandro (ed.). **Bajo presupuesto. Vivienda contemporánea.** Barcelona: Parramón, 2008, p.24.

A concepção adotada para o módulo residencial básico (fig. 180) aplicou o conceito de organização periférica dos núcleos hidráulicos de cozinha e de dois sanitários, com apenas um cômodo fixo dedicado à suíte principal da habitação, e um amplo ambiente indefinido habitável que permite abrigar o uso social - reunião, estar, alimentação - e novas subdivisões íntimas para acomodar famílias plurais e outras atividades desejadas.

A diversidade de opções de distribuição interna (fig. 181) é uma estratégia programada pelos arquitetos, prevista através de onze tipos de planta com arranjos que estimulam a acomodação de vários tipos familiares: famílias de cinco pessoas, famílias com agregados, famílias com moradores idosos e famílias unitárias. Segundo Bahamón (2008, p. 25), "*esta organização espacial pode ser determinada no início da construção ou deixada aberta para que seja modificada paulatinamente segundo a economia ou conforme as mudanças de vida dos residentes*".

Fig. 181 - Opções de distribuição interior da Unidade Residencial do Conjunto Habitacional Yaití, Bogotá, Colômbia. MGP Arquitetos, 2008. Estratégia planejada de modificação da zona habitável flexível: opções diversas de compartimentação e *layout*. Os arranjos demonstram possíveis correlações com os tipos de planta oferecidos previamente.

Fonte: Adaptado de: BAHAMÓN, Alejandro (ed.). *Bajo presupuesto. Vivienda contemporánea*. Barcelona: Parramón, 2008, p. 24.

A antecipação da diversidade familiar aceita a condição plural dos arranjos, permitindo, apesar da planta diminuta, de 60m², circunstâncias específicas de relacionamento familiar. A correlação ao tipo familiar é estabelecida, indiretamente, através da compartimentação, da quantidade de cômodos íntimos, e do *layout* sugerido, que assinala atividades obrigatórias e complementares. Por exemplo: uma residência com uma suíte e dois quartos pode ser utilizada por famílias nucleares, famílias reconstituídas e famílias monoparentais; enquanto uma habitação, com uma única suíte e um cômodo adicional próximo à entrada, pode ser adequada para casais e famílias unitárias, com necessidades de ambientes de trabalho e de estudo em casa, ou para pessoas com um agregado ou em situação de coabitação, sem que a privacidade seja comprometida. Outras escolhas de arranjo também relacionam-se às adequações no espaço físico: a habitação apropriada para casais idosos ou famílias com membro em idade avançada é proveniente da associação dos dois sanitários para constituir um único banheiro, adaptado para portadores de necessidades especiais. Observa-se, também, que uma mesma sugestão de compartimentação pode ser apropriada para permitir uma ocupação ambígua, ou retratar um estágio específico do ciclo familiar.

Fig. 182 - *Layout* diverso que sinaliza diversas possibilidades de ocupação do cômodo adjacente à entrada principal, por usuários específicos, ou atividades: Filhos adultos com maior privacidade, agregados, espaço independente de estudo ou trabalho.

Fonte: Adaptado de: BAHAMÓN, Alejandro (ed.). **Bajo presupuesto. Vivienda contemporánea.** Barcelona: Parramón, 2008, p. 24.

Um precursor, em solos brasileiros, da flexibilidade organizacional é o Edifício Prudência, do Arquiteto Rino Levi, construído, na década de quarenta, para abrigar as elites da capital paulista. O edifício interpreta os preceitos modernos com uma gentileza espacial sem precedentes para a época: os 390m² de área de cada unidade residencial foram concebidos segundo os conceitos de modulação estrutural, planta livre, vedações livres da estrutura e uma rigorosa setorização das áreas de serviços e áreas molhadas, separada da zona íntima e social. As zonas habitáveis, originalmente projetadas conforme o emprego de operadores leves de divisão vertical, através de painéis de madeira ou armários, poderiam se organizar de diferentes formas: através de uma distribuição tradicional, com alta compartimentação e cômodos isolados, ou através da integração entre os ambientes, com conectividades e percursos potencializados. A flexibilidade preconizada pelo arquiteto permitiu às 38 famílias que habitariam o prédio decidirem como gostariam de morar, privilégio que hoje se manifesta encoberto em algumas unidades que escolheram uma segmentação tradicional de até cinco cômodos reservados. Após quase seis décadas, a maestria do conceito flexível proposto oferece ao morador a liberdade de escolher a maneira de morar e a intensidade das relações entre os ambientes (fig. 183).

Fig. 183 - Unidade do Edifício Prudência, Higienópolis, São Paulo, 1944-48. Rino Levi e Roberto Cerqueira Cesar. À esquerda, a reconfiguração do espaço interno reflete as preferências dos usuários em dois momentos, desde a concepção original: A planta convencional, com cinco cômodos, cede lugar a uma menor quantidade de cômodos, e integra espaços de sociabilização e trabalho. À direita, proposições flexíveis do arquiteto, com divisórias leves lineares e volumétricas.

Fonte: Revista Arquitetura e Construção, nº 181, p. 82-89, mai. 2002. São Paulo: Ed. Abril, p. 86, e <http://vitruvius.es/media/images/magazines/grid_9/5ca723_fig09_1944_prudencia_opcoes_de_layout.jpg>. Acesso em dez, de 2011.

Atualmente, a complexidade de se projetar uma habitação multifamiliar em lotes residuais de cidades adensadas pode ser observada, no edifício Simpatia 236, localizado em São Paulo. O projeto, desenvolvido pelo *Grupo SP*, liderado pelo Arquiteto Álvaro Puntoni, dispõe de um núcleo de circulação vertical interiorizado e compacto, distribuído entre duas unidades residenciais por pavimento tipo. A flexibilidade da planta é proveniente da criação de um ambiente único, organizado, posteriormente a critério de cada morador, e do emprego de soluções construtivas engenhosas, como: a disposição da infraestrutura hidráulica, que, adossada aos pilares de cada unidade, incentiva a manipulação posterior; a ausência de acabamentos como forros e contra pisos; e a supressão de quaisquer vedações verticais interiores fixas. As

fachadas laterais, por sua vez, podem receber esquadrias de diferentes dimensões e mecanismos, a partir de uma modulação variada que reflete a diversidade das plantas distintas.

Fig. 184 - Residencial Multifamiliar. Rua Simpatia 236, Vila Madalena, São Paulo, 2011. Grupo SP Arquitetos. Perspectiva do pavimento tipo e vista do interior de uma unidade residencial. A flexibilidade do projeto provém da planta livre, das instalações aparentes e da tolerância de posicionarem-se aberturas distintas em lugares diferenciados nas fachadas laterais.

Fonte: Disponível em: <<http://www.idealzarvos.com.br/site/projeto/fotos/14>>, e <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/207/imagens/g277079s.jpg>>. Acesso em junho de 2011.

Fig. 185 - Edifício Residencial Multifamiliar. Rua Simpatia 236, Vila Madalena, São Paulo, 2011. Grupo SP Arquitetos. Planta-baixa do pavimento tipo. Unidades residenciais de planta livre, com área aproximada de 96 a 120 m², separadas entre si por um núcleo compacto de circulação coletiva.

Fonte: Adaptado de: <http://gruposp.arq.br/sitio_projetos/simpatia_02/des/planta_05.jpg>. Acesso em junho de 2011.

7.2 **C**ÔMODO **A**UTÔNOMO

A disponibilidade de um cômodo autônomo, nos edifícios multifamiliares, pode representar a resposta ideal para inúmeras situações que se desenvolvem no cerne familiar. O surgimento de agregados, a independência dos filhos, o desempenho de tarefas isoladas ou independentes, a acomodação de visitantes ou parentes, o acolhimento de filhos adultos que regressam ao lar, o desempenho de atividades de trabalho e lazer, são apenas algumas demandas que comprovam a comodidade oferecida por um cômodo independente. A estratégia, prevista antecipadamente ao ato projetual, persiste na delimitação de um cômodo em localização estratégica, com proximidade às áreas de acesso principal da unidade. O grau de independência do cômodo autônomo se eleva quando há a previsão da inclusão de um sanitário, conferindo ao espaço uma miríade de possibilidades de ocupação, chegando inclusive à independência completa do cômodo autônomo em relação ao apartamento de origem.

A integração entre a habitação e o trabalho é uma tendência que se sobressai, nos novos modos de vida contemporâneo, impulsionada pelo amplo desenvolvimento tecnológico e por novas oportunidades de desempenhar atividades remuneradas, aos poucos incentivadas e aceitas formalmente. Atualmente, muitos indivíduos optam pelo trabalho em casa como uma estratégia para manobrar o horário de trabalho, fugir do congestionamento do trânsito e usufruir outros benefícios pessoais. O incentivo de algumas empresas ao trabalho *em casa* também é justificado pelas circunstâncias de interlocução dos funcionários com indivíduos de outros países e diferentes fusos horários, fato que altera os comportamentos convencionais no espaço de trabalho. Além disso, algumas funções, como o teletrabalho e o trabalho autônomo, permitem o trabalho, *em casa*, em tempo parcial e até mesmo integral, de modo que a revisão das estruturas tradicionais da habitação seja inevitável. Além dos profissionais liberais, existem atividades periódicas que permitem a ampliação da renda familiar.

A permanência prolongada de filhos adultos, na família, a busca por uma independência financeira, o prolongamento dos estudos, os casamentos tardios, o regresso dos filhos recém-separados à família de origem e a

coabitação são outros argumentos que comprovam a eficácia de um compartimento autônomo. Para atender a todas essas modalidades, a habitação deve ser capaz de adaptar-se a uma condição de autonomia parcial. A solução mais recorrente é a adoção de um cômodo multifuncional e, quando possível, a destinação de um espaço exclusivo à atividade. Entretanto, é desejável que a habitação disponha de cômodos próximos à entrada principal, adequados à comunicação de pessoas fora do convívio familiar, sem que a privacidade da família seja comprometida. Além disso, a possibilidade de um núcleo espacial independente contribui para o bom desempenho do trabalho, tarefa de difícil compatibilidade com os demais usos da habitação.

Fig. 186 – Esquemas de cômodos autônomos. Possibilidades de espaço compartilhado entre todas as unidades, ou cômodos privativos, com acessos determinantes para o sucesso dos usos múltiplos.

Fonte: Esquema do autor.

Segundo Monteys et. al. (2010), a proposta de compartimentos contíguos autônomos representa a complementação das residências preexistentes e não a constituição de uma nova habitação equipada conforme padrões mínimos. Schneider (2006), por sua vez, admite a possibilidade de independência completa dos compartimentos autônomos, apesar do dimensionamento exíguo. Esse autor exemplifica essa relação através do projeto de Hans Scharoun, Siedlung Siemensstadt, em Berlim, de 1957, que introduz a tipologia "simbiótica" de apartamentos, a combinação entre apartamentos com vários ambientes e de um só ambiente com entrada própria. *“Estes apartamentos poderiam ser agrupados ou separados conforme o desejado”* (Schneider, 2006, p. 28).

Fig. 187 - Edifício Residencial, Berlim, Alemanha, 1958. *Siedlung Siemensstad*. Hans Scharoun. Compartmento autônomo completo, podendo ser agrupado à unidade adjacente.

Fonte: Adaptado de SCHNEIDER, Friedrike. **Atlas de plantas. Habitação**. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 26.

Fig. 188 - Edifício residencial Siedlung Dammerstock, Kalsruhe, 1929. Otto Haesler. Localização estratégica de compartimento autônomo, posicionado imediatamente à entrada principal, sem articulação com o restante dos espaços privativos. Compartilha, com os demais cômodos, o banheiro e as cozinhas adjacentes, com circulação restrita e baixa penetração no interior da unidade residencial.

Fonte: Disponível em: <http://farm5.static.flickr.com/4060/4574669004_50c770a926.jpg>. Acesso em agosto de 2011.

O edifício de apartamentos, Shinonome Canal Court, em Tóquio, Japão, introduz uma inovação através da integração dos temas trabalho e habitação. O projeto disponibiliza, no pavimento-tipo, ambientes autônomos denominados *f-room* (*foyers*), espaços integrados às residências, convenientes para a criação de um *home-office*. Os *foyers*, localizados junto à entrada da habitação,

são ambientes ambíguos, de uso polivalente, que se sobressaem desde os espaços coletivos do corredor, pela sua transparência e contraste com o espaço doméstico protegido. Sua exterioridade é fruto da visibilidade assinalada, propositalmente, pelos materiais de vedação vertical - pelo vidro, pelas persianas multicoloridas e pela comunicação visual que denunciam de imediato a transição entre o espaço público do corredor e o espaço privado da habitação. O *foyer*, esse hiato a ser integrado ao sabor dos usuários, pode transformar-se tanto em um espaço exclusivo de trabalho como em uma área para *hobby* dos moradores, como ser compartilhado para a recreação, lazer infantil, ou confraternização. O alargamento dos espaços de uso comum, que caracterizam a circulação e o acesso horizontal às unidades, incentiva, espontaneamente, o uso recreativo e a participação dos moradores.

Fig. 189 - Shinonome Canal Court, Tóquio, Japão. Riken Yamamoto, 2003. Trecho da planta-baixa do pavimento-tipo. Cômodos autônomos (denominado *foyer-room* ou *f-room*) estão localizados, na transição do espaço público-privado das unidades ou de maneira isolada, incentivando novas maneiras de utilização do espaço residencial e a livre apropriação do *foyer* versátil disposto, na circulação, que pode abrigar usos compartilhados temporários, de lazer, trabalho, ócio, ou qualquer atividade que possa complementar o uso estritamente residencial.

Fonte: Adaptado de: SAKAMOTO, Tomoko. **Vivienda total: alternativas a la dispersión urbana.** Barcelona: Actar, 2010, p. 322.

Fig. 190 - Shinonome Canal Court, Tóquio, Japão. Riken Yamamoto, 2003. Vista do foyer multiuso e dos generosos espaços circulação.

Fonte: FRENCH, Hilary. *Nueva vivienda urbana*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.138.

A multifuncionalidade é uma condição desejada para atender às solicitações contemporâneas de trabalho e moradia. A partir desse conceito, o projeto dos Arquitetos, Delugan Meissl, *Loft Urbanos*, localizado em Viena, além da ampla variedade de unidades, permitiu a combinação programática dos usos descritos de maneira inovadora. Além de apresentar o primeiro piso totalmente destinado à implementação de grandes escritórios ou salas comerciais, contando inclusive com sanitários voltados aos diferentes sexos e copa, alguns pavimentos possuem, à disposição dos moradores, cômodos independentes, separados, que podem ser utilizados como ambientes de trabalho, estudo e até mesmo para aluguel. Os cômodos autônomos encontram-se desagregados das unidades residenciais pelo corredor de circulação, com independência completa dos apartamentos. Como não há possibilidade de associação aos apartamentos, nem trânsito no interior das unidades, o elevado grau de independência do anexo minimiza possibilidades de usos privativos complementares, acrescido à ausência de instalações sanitárias, o que limita a permanência ininterrupta ou prolongada em seu interior.

Fig. 191 - Kallco Wienerberg City Lofts, Viena, Áustria, 2004. Delugan Meissl. Esquemas de usos e setorização das unidades e espaços complementares. Destaque para os cômodos autônomos distribuídos em alguns pavimentos tipo.

Fonte: Adaptado de: MOZAS, Javier; FERNÁNDEZ PER, Aurora. **Density: New Collective Housing.** Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004, pp. 286-288.

Outra visão elaborada do cômodo autônomo pode ser apreciada através dos estudos de Schneider e Till (2007, p. 189), que introduzem diagramas para cômodos compartilhados. O conceito discorre sobre a permutação de um cômodo com uso indeterminado entre unidades residenciais diferentes. A flexibilidade em alternar esse cômodo entre as unidades conduz a uma série de variações, com a possibilidade de uso independente por qualquer um dos apartamentos do pavimento, com o acesso imediato pela circulação coletiva, como a associação horizontal intercalada para uma única unidade. Uma versão mais radical do conceito "shared room" admite o agrupamento integral de todos os cômodos, bem como a possibilidade de repartir o cômodo compartilhado entre as unidades adjacentes. O uso temporário desse cômodo conduz a uma flexibilidade temporária, que pode atingir unidades exclusivas, usos compartilhados por todos e, até mesmo, o aluguel provisório caso sejam equipados com instalações hidráulicas.

Fig. 192 - Esquemas para o "Shared room", com múltiplas combinações e oportunidades de associação.

Fonte: SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 189.

7.3 **A**AMPLIAÇÃO

Se uma casa tem mais de vinte anos, é quase certo que seja submetida a algum tipo de reforma ou ampliação, seja em alguma de suas laterais, abaixo ou por trás da residência original. As casas são necessariamente flexíveis, evoluem com as necessidades e os estilos de vida de seus proprietários (MORNEMENT, 2007. p. 8).

As motivações que impulsionam as ampliações habitacionais são justificadas, prioritariamente, por questões econômicas, políticas e sociais. A corrente mais significativa relaciona-se ao aumento global dos preços do imóvel, nas últimas décadas, fato que impossibilitou a troca da residência por parte de muitas famílias, em especial, nos grandes centros urbanos, o que termina por estimular a permanência da família, nos lares originais, já consagrados pela segurança emocional que oferecem. “*O resultado arquitetônico deste estancamento doméstico é o aumento da tendência a melhorar o que temos*” (MORNEMENT, 2007. p. 8). Essas mudanças, de ação espontânea ou programada, abraçam as residências unifamiliares, entretanto, aos edifícios de apartamento, restam intervenções pontuais e menos significativas. O viés político-social é muito defendido, no contexto europeu, com iniciativas públicas de ampliação e renovação de edifícios do pós-guerra e do modernismo, para fins de habitação social. A oportunidade de reforma dessas estruturas preexistentes permite, especialmente, a ampliação das fronteiras sociais e a introdução de novos ambientes para atender às novas necessidades.

A estratégia de ampliação relaciona-se ao acréscimo de área ou de equipamentos à unidade de habitação ou ao edifício, enquanto um objeto coletivo. Essas ações, de caráter individual ou plural, quando envolvem a ampliação de corpos que modificam os limites exteriores do edifício, foram denominadas *exógenas*. O instrumento desdobra-se através de ampliações verticais e horizontais, que, invariavelmente, impactam a integridade do edifício, transformam a sua configuração externa e deixam a marca de sua temporalidade. A ampliação representa a introdução de um organismo ao edifício, de caráter autônomo ou relaciona-se ao espaço contíguo. As ampliações radicais podem acompanhar verdadeiras operações cirúrgicas, como o remodelamento de unidades originais, os acréscimos de elevadores, nova circulação e até mesmo o prolongamento de todo o pavimento.

Segundo Druot, Lacaton, e Vassal (2007, p. 110), a ampliação define-se a partir de inúmeras ações, como a ruptura do limite da fachada de uma edificação para acrescentar uma varanda, a ampliação de um cômodo, ou acréscimo de novos espaços que podem absorver novas funções.

As ampliações verticais representam a soma de elementos construídos à porção superior do edifício, denunciando duas práticas de atuação distintas: acréscimos para a concepção de novas unidades residenciais, para a ampliação exclusiva das unidades localizadas na cobertura; e para a criação de áreas destinadas ao uso coletivo, com espaços de recreação e sociabilização. Nesse último caso, a oportunidade de modernizar um edifício antecedente representa a introdução de amenidades que são muito estimadas pelos moradores conforme o perfil familiar e o estilo de vida.

Em relação aos aspectos normativos, quando os edifícios se encontram com o potencial construtivo abaixo do limite máximo permitido pelo coeficiente de aproveitamento, as ampliações privativas tornam-se mais fáceis de serem implementadas. Em geral, observa-se uma tolerância ao acréscimo de áticos, desde que respeitem, proporcionalmente, apenas um percentual da área do pavimento tipo. O mesmo vale para o acréscimo de varandas, elementos cuja área não é computada no cálculo da área construída. Esses acréscimos podem ser de fácil implementação, desde que respeitem o limite máximo dos balanços e alturas designadas pelas normas locais e adotem sistemas construtivos para execução de obras limpas, pré-fabricadas, com montagem sequencial uniforme.

Vale ressaltar que não há um consenso em relação à legislação brasileira; entretanto, algumas práticas são toleradas de maneira *universal*, e se manifestam de maneira semelhante, como o caso das coberturas. No município de Vitória, capital do estado do Espírito Santo, por exemplo, o acréscimo de varandas foi incentivado através de um decreto municipal, tamanha foi a empolgação dos usuários para anexar esse precioso espaço de transição à sua unidade.

Outros fatores podem influenciar o avanço das intervenções, como o potencial de negociação perante os conselhos municipais e a fiscalização afrouxada, que nem sempre se estabelece com a rigidez compatível com a norma. Demais itens presentes, na legislação, como gabaritos, recuos e outros índices, devem seguir as disposições de cada localidade, isoladamente. De qualquer forma, outros instrumentos de controle urbanístico podem viabilizar as intervenções desejadas, além da flexibilidade presente em planos distintos. Em geral, observa-se uma tolerância quanto ao acréscimo de áticos. A especificidade desse debate e as diferenças regionais perante os aspectos legais transcendem as intenções desta tese, que se limita aos aspectos práticos e conceituais.

AMPLIAÇÃO DE CONTRASTE OU INTEGRAÇÃO

Os acréscimos podem ser executados de forma integral ou parcial, prolongando-se os limites do edifício, ou através de recuos e saliências. A fisionomia final do edifício, após o acréscimo, é proveniente do vocabulário formal e construtivo adotado. Há duas tendências mais recorrentes nesta estratégia, uma de contraste, outra de integração. Um organismo de contraste pode ser absorvido de maneira satisfatória ou não pela sociedade, estando vinculado ao julgamento subjetivo do indivíduo. Um acréscimo de contraste pode contribuir para melhorar a expressividade do imóvel, para criar uma nova identidade ao edifício e até mesmo para produzir uma referência forte no espaço urbano. A integração, por sua vez, adota uma estética mais contida, com organismos neutros, de geometria elementar, com respeito à fisionomia uniforme do edifício, podendo ser resultado da manutenção de suas características essenciais, como a obediência aos limites originais do edifício e a adoção de um revestimento análogo em todo o prédio, sem distinção entre o corpo precedente e o novo. Uma denominação intermediária pode equilibrar as duas categorias e indicar a miscigenação branda da obra a partir da contribuição dos elementos anexados.

Fig. 193 - Estratégia de ampliação horizontal combinada com uma restauração de valor cultural e histórico. O edifício De Verfdoos, da década de 50, localizado em Amsterdã, foi completamente transformado, em 2010, através do acréscimo de elevadores, elementos de circulação vertical e horizontal, varandas e ampliação das unidades residenciais, com inclusão de unidades para usuários com mobilidade reduzida e necessidades especiais. A ampliação de integração é primorosamente seguida, para realçar os atributos originais da composição da fachada.

Fonte: Disponível em: <<http://www.oskomera.nl/images/projects/big/3205/verfdoos.jpg>>. Adaptado de: <<http://www.vanschagenarchitekten.com/images/verfdoos/images/5.jpg>>. Acesso em dez. de 2011.

A interpretação de Gausa (1998, p. 79) sobre a fisionomia urbana, reconhece a dualidade inerente às massas construídas e aos diferentes tipos formais que constituem o sistema construtivo contemporâneo. Para esse autor, cidade é um reflexo da interrelação entre corpos harmônicos, coerentes, silenciosos e múltiplas conformações morfológicas, com corpos justapostos, de caráter híbrido e expressivo. A denominação curiosa adotada pelo autor divorcia as *estruturas básicas* - corpos neutros, prismáticos, previsíveis - das *estruturas parasitárias* - elementos intrusos, de forma variável e indeterminada. Esse último pode corresponder à introdução de múltiplos elementos individuais, como varandas e janelas, que colonizam a fachada; ou grandes erupções e *parasitas* de tratamento estético radical.

Um acréscimo de integração também pode proporcionar uma renovação completa do edifício, com caráter final uniforme, com resultados extremamente positivos aos proprietários, através da valorização do imóvel e da autoestima adquirida pela renovação estética. Essa última, conseqüentemente, reflete-se no entorno, requalificando o sítio físico e beneficiando o cenário urbano.

A introdução de volumes recuados minimiza o impacto do acréscimo, no corpo final da obra, quando o edifício em questão é de alturas proeminentes. Entretanto, muitos acréscimos informais e espontâneos adotam uma roupagem de pouca integração com o corpo homogêneo do edifício, pela composição volumétrica fragmentada e desintegrada. Dependendo da quantidade de unidades residenciais distribuídas por pavimento tipo, podem ocorrer casos extremos de múltiplos acréscimos fragmentados.

Fig. 194 - Esquemas de acréscimo vertical de integração e contraste. Harmonia e ruptura com o cenário urbano. A identidade do edifício dialoga com o entorno da cidade.

Fonte: Esquemas do autor.

Os acréscimos podem proporcionar a propagação de novas unidades residenciais ao edifício, com inserções fidedignas aos demais pavimentos preexistentes, ou com a reformulação completa da planta e de todo o complexo residencial. Os limites do acréscimo podem acompanhar o alinhamento original do prédio, vertical ou horizontalmente, com a manutenção de suas características originais, ou com a diferenciação proposital do corpo original.

Fig. 195 e Fig. 196 - Duas circunstâncias de acréscimo vertical, com fisionomias distintas de contraste e integração. O primeiro caso, acréscimo de contraste, consiste, na refuncionalização de um antigo armazém de seis pavimentos para absorver o uso residencial. A extensão acresce quatro pavimentos ao corpo original do prédio, com evidências explícitas de sua temporalidade, compatibilizando o historicismo à contemporaneidade. O segundo projeto, extensão de integração, atualiza o edifício original, com uma nova roupagem e vocabulário, entretanto, o alto grau de transformação permitiu a modernização completa do edifício, que ganhou dois pavimentos verticais e teve os limites horizontais acrescidos, interferindo positivamente em todas as unidades residenciais existentes.

Fonte: [Fig. 563] MANDELL, Julia. Everything is illuminated. Architecture. Vol. 93, Nº 6, p. 74-81, junho de 2004. Nova Iorque, 200, p. 77; [Fig. 564] Disponível em: <<http://www.heren5.nl/ul/cms/opp/images/4/2/9/1429/large/1429.jpg>>. Acesso em dez. de 2011.

Fig. 197 - Projeto em Rotterdam, Holanda. MVRDV. O acréscimo de uma *Vila em miniatura*, no topo do edifício, de feições tradicionais, comprova os benefícios proporcionados pelo adensamento das coberturas. Nesse caso, a inclusão de cômodos independentes e espaços livres de recreação e lazer, permitiram liberdade aos moradores e, ao mesmo tempo, maior privacidade através de volumes independentes. Pela sua fisionomia atípica, o acréscimo gerou polêmica e impacto no entorno.

Fonte: Disponível em:

<http://static.worldarchitecturenews.com/news_images/1222_4_1000%20MVRDV%20roof%20extension%204.jpg>;<http://static.worldarchitecturenews.com/news_images/1222_1_1000%20MVRDV%20roof%20extension%201.jpg>;<http://static.worldarchitecturenews.com/news_images/1222_3_1000%20MVRDV%20roof%20extension%203.jpg>. Acesso em dez. de 2011.

A utilização de elementos pré-fabricados minimiza os infortúnios provocados pela obra de extensão, com aumento na velocidade de execução e vantagens de uma obra limpa. Além de facilitar a montagem, o emprego de materiais industrializados confere um peso adicional menor à estrutura preexistente, fato que viria contribuir para dispensar reforços estruturais e otimizar os custos.

O presente trabalho estabelece uma classificação para o conceito de ampliação, em duas vertentes de atuação:

- **Ampliação Exógena** – Ampliação de organismos com interferência na fisionomia do edifício. Representa o acréscimo de corpos autônomos ou a extrusão das geometrias existentes, com alteração dos limites da habitação. Pode-se destacar, nessa classificação, o acréscimo de áticos, varandas,

guaritas, elevadores, escadas e prolongações diversas, tanto na vertical como na horizontal.

- **Ampliação endógena** – Capacidade do edifício, ou da unidade, de introduzir um novo organismo, pela disponibilidade de um pé-direito elevado ou um volume amplo. Nessa categoria, destacam-se edifícios antigos, com alturas excepcionais para receber um novo piso intermediário.

Fig. 198 – Esquemas de ampliação exógena vertical, horizontal; ampliação endógena e estratégias mistas. Com exceção ao acréscimo endógeno, todas as tipologias se comunicam com o espaço urbano.

Fonte: Esquemas do autor.

AMPLIAÇÃO EXÓGENA – A IMPORTÂNCIA DAS COBERTURAS

Um fascinante parâmetro de flexibilidade arquitetônica pode ser observado nas coberturas que oferecem diversidade aos coroamentos da edificação. As coberturas posicionam-se, no topo, em poses privilegiadas, fornecendo uma imensa capacidade de habitabilidade e usos heterogêneos. Seu simbolismo faz alusão aos encantamentos do céu, ao ar fresco e à luz do sol, com representatividade originária de rituais religiosos e sociais, cujo acesso era restrito a fiéis e deuses que veneravam a natureza.

A vertente vernacular das coberturas pode ser encontrada através de soluções inesperadas. Segundo MARTÍNEZ (2005, p. 12), até mesmo a arquitetura popular apoiava-se na tríade usual dos arquitetos em exercício da profissão: condicionantes climáticos, lugar e uso. Exemplos vernaculares relevantes, que desenvolvem as coberturas e os terraços como parte fundamental da residência, podem ser vistos nos povoados indígenas (Pueblos), no Novo México, que constroem espontaneamente, através de processos de adição celular e superposição de unidades, e nos povoados do deserto argelino, através da casa tradicional M'Zab, cujos terraços representam o pátio central, subdividido para várias atividades, conforme as estações do ano. Nos terraços das residências M'Zab, afirma MARTÍNEZ (2005, p. 20), *“se abre todo tipo de volumes acrescentados, desde locais de serviço até um pequeno apartamento para casais jovens”*.

Fig. 199 - Seção e cobertura de um modelo residencial M'Zab, Argélia.

Fonte: Disponível em: <http://www.bati-index.com/redaction_images/4348/zoom/02.jpg>. Acesso em outubro de 2008.

Pode-se afirmar que a incontestável versatilidade dos terraços relaciona-se à possibilidade da transposição das atividades recreativas, de lazer e de descanso do plano horizontal (pátios e jardins) para a cobertura, com a vantagem da privacidade, nem sempre presente no espaço público; e das visuais privilegiadas. Difundido, a partir da viabilidade dos deslocamentos verticais e da valorização dos pisos elevados, a cobertura ganha nova significação, passando a ocupar um patamar fundamental também no contexto urbano. Com o aparecimento de novas tipologias verticais, edifícios de escritórios, grandes empresas e instituições revelam aos usuários novos espaços de comunicação.

A partir do século XX, a cobertura adquire um novo protagonismo: deixa de ser propriedade exclusiva do edifício para se converter em um elemento não apenas de escala urbana, mas também aproveitável por novos fluxos que configuram a vida da cidade. (MARTÍNEZ, 2005, p. 81).

Fig. 200 - Ernst May, Siedlung Bruckfeldstrasse, Frankfurt, Alemanha, 1927. Cena familiar típica de um terraço elevado.

Fonte: Disponível em:

<http://www.stadtgeschichteffm.de/aktuelles/newsletter_archiv/newsletter_01/newsletter_01_3.html>.

Acesso em outubro de 2008.

O jovem casal, sem filhos, descansa sobre o terraço, com atitude descontraída, aprecia o máximo da liberdade em seu compacto jardim vertical privado, ao topo da unidade residencial: abundância de luz, de ar e de sol, para vivenciar o ideal socialista defendido por Ernst May - a compatibilização da vida coletiva, a partir da individualidade harmoniosa do conjunto, com indivíduos em igualdade de direitos e interesses comuns. A consagrada foto (fig. 200) retrata a poesia

da vida moderna, com o casal urbano: o marido trabalhador, engravatado, em momento de descanso e a esposa ostentando vestimentas da última moda, em momento de leitura introspectiva; uma típica cena familiar delineando um novo estilo de vida suburbano. Os ideais defendidos pelo estilo internacional - funcionalidade, organização racional, eficiência e economia - estão refletido nesse conjunto residencial coletivo, o Bruchfeldstrasse, de 1926-27, construído em Frankfurt, na Alemanha, de autoria de Ernst May, H. Boehm, C. H. Rudloff. Celebrado pelo público, a partir de sua configuração em ziguezague, os edifícios, propositalmente implantados para aproveitar os benefícios da iluminação natural, materializam as premissas dos novos assentamentos urbanos conhecidos por “Das neue Frankfurt”: habitação mínima (segundo o conceito de uma nova tipologia, com espaços funcionalmente otimizados), industrialização, padronização e produção seriada.

Fig. 201 - Ernst May, Siedlung Bruchfeldstrasse, Frankfurt, Alemanha, 1927. Vista do conjunto residencial na atualidade.

Fonte: Disponível em: <http://bp0.blogger.com/_VRJgso9Cyew/Riel5eEetol/AAAAAAAABKM/PBUZSSnDWwk/s1600-h/Picture11.jpg>. Acesso em outubro de 2008.

O juízo de HENDERSON (2006) a respeito do terraço modernista da Bruchfeldstrasse vai além da requintada influência do retrato oficial, cuja artificialidade é revelada através de uma segunda fotografia (Fig. 202). Essa, por sua vez, apresenta o contemplativo casal da foto anterior, em momento de descontração, junto aos vizinhos, situados a poucos metros, separados por uma delicada cerca de proteção. O ambiente criado, nos terraços, foi caracterizado por uma inescapável intimidade entre os vizinhos. Em vez de

trajes modernos, roupas ordinárias; em vez de um local sossegado e privado, a presença de brincadeiras animadas e de uma proximidade inquietante dos demais observadores; em vez de acessórios modernos, um sortimento de objetos usuais. Como resposta às limitações do espaço racionalizado, os terraços compartilham, entre os trabalhadores, infinitas possibilidades de uso, embora a publicidade tenha imortalizado apenas a perspectiva formal, serena e tranquila do espaço coletivo, com a invisibilidade do verdadeiro cotidiano doméstico, como a encenação de uma única versão para a “Nova Vida” da “Nova Frankfurt”.

Fig. 202 - Ernst May, Siedlung Bruckfeldstrasse, Frankfurt, Alemanha, 1927. Cena habitual dos terraços, compartilhados por uma inevitável proximidade entre os vizinhos.

Fonte: Disponível em: <<http://www.syr.fi.it/img/PDF/Foglio%202006.pdf>>. Acesso em outubro de 2008.

Segundo BORNGRAEBER (apud MARTÍNEZ, 2005, p. 96), a propaganda da época se difundiu através da Sociedade de Construção de Pequenas Residências de Frankfurt, sob o mote:

Terraços como estes podem ser utilizados para todo o tipo de atividades: como lugar de jogos para crianças, quando a terra está fria e úmida; para a prática de ginástica e esportes; para repouso ao ar livre; para secar roupa ou, simplesmente, para almoçar. Nossos inquilinos não poderiam prescindir de seus terraços.

Pouco a pouco, a inversão das condições de habitabilidade passa a exacerbar o papel dos pavimentos superiores. “*Na era das escadas, todos os pavimentos acima do segundo andar eram considerados impróprios para o comércio, e acima do quinto andar, inabitáveis*” (KOOLHAAS, 2008, p. 106). Nenhuma cidade retrata, com mais lealdade, o papel da supremacia metropolitana do que

Manhattan, que vivenciou “*desde os anos de 1870 a inclusão do elevador como emancipador de todas as superfícies horizontais acima do térreo*” (KOOLHAAS, 2008, p. 106). Essa nova cidade vertical produz, progressivamente, espaços modestos e apropriados ao solteirão único ou às reduzidas famílias. As altas densidades que conduzem à destituição do contato natural com o térreo, inversamente, supervaloriza o *status* das coberturas.

Levando em consideração os custos elevados e a escassez do solo em Manhattan, não é de se estranhar que muitas novas construções tenham considerado os terraços dos edifícios existentes como terreno para novas formulações (MARTÍNEZ, 2005, p. 176). A renovação do ambiente construído estabelece uma nova tendência que converte absolutamente os coroamentos em espaços privilegiados para soluções inovadoras, em relação ao edifício existente.

A flexibilização das regulamentações e normas construtivas parece consentir, até mesmo, propostas visionárias cuja meta sempre envolve o contraste da edificação com o exterior, a interpenetração do espaço conquistado em benefício do usuário, habitualmente refém do espaço artificial e uniforme, que o protege e o isola do ambiente natural.

Os projetos, aqui enumerados, delineiam variadas possibilidades do instrumento, com modelos renomados de acréscimo e com intervenções anônimas. Os conteúdos adicionados ao acréscimo contemplam organismos com unidades residenciais novas, coberturas *duplex*, novos pavimentos tipo, varandas projetadas, dispositivos de circulação vertical e ações integradas de requalificação.

AMPLIAÇÃO VERTICAL - APARTAMENTO INDIVIDUAL

Paul Rudolph – Cobertura. Beekman Place, 23, Nova Iorque, 1977.

Fig. 203 - Paul Rudolph – Cobertura Beekman Place, 23, Nova Iorque, 1977.

Fonte: Disponível em: <http://www.architectureweek.com/cgi-bin/awimage?dir=2007/0328&article=news_1-2.html&image=13414_image_1.jpg>; <<http://nymag.com/homedesign/articles/fall2006/beautifulheadache/>>; <<http://www.thecityreview.com/sutton/suttonpl.html>>. Acesso em outubro de 2008.

O Arquiteto, Paul Rodolph, concebeu a própria residência em vários níveis, na cobertura de um centenário edifício localizado no centro de Manhattan, em Nova Iorque. De complexidade compositiva, a volumetria acrescida impõe a sua singularidade, destacando-se propositalmente do corpo do edifício, marcando a distinção entre a temporalidade do anexo. O impacto do volume, na paisagem externa, dilacera a continuidade do plano vertical existente ao projetar o anexo além dos limites da fachada existente. A geometria adotada, os materiais e a volumetria rompem radicalmente a unidade da construção. O arquiteto se prevalece da potencialidade do espaço exterior ao trabalhar luzes, transparências, visuais e jardins habitáveis.

AMPLIAÇÃO VERTICAL - APARTAMENTO AUTÔNOMO INDIVIDUAL

LOFTCUBE – Lar móvel para nômades urbanos

Os espaços residuais das coberturas são fonte de inspiração para um novo modo de viver em áreas urbanas adensadas. Acompanhando essa premissa, buscando adequar-se às novas demandas do mercado de imóveis, formada por jovens solteiros ou casais, o *LoftCube* foi concebido como alternativa flexível e autônoma. Segundo Cobbers e Jahn (2010, p. 334), a inspiração em desenvolver uma cápsula residencial móvel, que pudesse ser instalada, no topo de edifícios localizados em áreas urbanas, resgata a paisagem dos telhados da Unidade de Habitação, de Le Corbusier, em Marselha, uma das maiores referências em escala e uso multifuncional das coberturas, com uma plasticidade sem precedentes.

Fig. 204 e Fig. 205 - Atividades desempenhadas na cobertura da Unidade de Habitação de Marselha, repleta de organismos expressivos de finalidades sociais, culturais, educativas e esportivas. A cobertura possui piscina, pista de Cooper, anfiteatro, escola primária, salão de festas, ginásio de esportes e um amplo solário. As fotos ilustram momentos de lazer infantil na piscina e uma apresentação de teatro.

Fonte: [Fig. 204] <Disponível em: <<http://www.neildusheiko.com/files/marseilles-roofscreenview.jpg>>; [Fig. 205] <http://farm4.static.flickr.com/3158/2499190686_1cc6f1da17.jpg>. Acesso em dez. de 2011.

Segundo SIERRA (2008, p. 94), o mercado tem desenvolvido diversos produtos relacionados com algum tipo de residência que busca adequar-se às demandas da sociedade. Na Europa, “a *composição demográfica e a situação social dos jovens (menores de 20 anos), aproximadamente uns 23,5% da população e uns 55% entre 18 e 34 anos, é continuar vivendo na casa dos pais*”. A demora em abandonar o lar e seguir seus próprios caminhos

corresponde aos fatores estruturais - precariedade de empregos, baixos salários e dificuldades para adquirir uma habitação.

SIERRA (2008, p. 94) afirma, ainda, que os jovens constituem um grupo específico, cujas características envolvem: casais emancipados com menor quantidade de filhos e predileção por habitações menores, cujo custo de vida seria mais fácil de assumir; necessidade de espaços independentes, em consequência de uma maior individualidade, no interior das famílias; e para os casos mais precoces, uma distribuição interior com cômodos de dimensões análogas, para que o apartamento possa ser compartilhado entre estudantes universitários, condição responsável pelas saídas prematuras dos jovens do lar. A ideia do *LoftCube* é uma tentativa de adequação a esse novo mercado em potencial, orientado às necessidades de grupos específicos: casais jovens e casais sem filhos. Constitui um tipo de habitação econômica e versátil. Na Espanha, o produto já é comercializado pela empresa *Studiroomadrid*, sob o lema “solução ideal para a escassez habitacional”.

Fig. 206 - Loftcube – Novo conceito para ocupação de terraços urbanos.

Fonte: Disponível em: <<http://archilogy.com/pt/2007/12/studio-aisslinger-loftcube/>>. Acesso em novembro de 2008.

Fig. 207 - Loftcube – Protótipo de Berlim, 2003. Vista externa e interior.

Fonte: Disponível em: <<http://archilogy.com/pt/2007/12/studio-aisslinger-loftcube/>>. Acesso em novembro de 2008.

No Festival internacional de *design* de Berlim, DesignMai, em 2003, apresentou-se, sobre os telhados da cidade de Berlim, o *LoftCube*, projeto da empresa científica DuPont e do estúdio alemão de arquitetura e *design* Werner Aisslinger, que explora novas visões para a habitação em uma sociedade cada vez mais móvel. Destinada aos nômades urbanos, jovens profissionais e empresários que vivem curtos períodos de tempo em grandes e adensados centros urbanos; ou como casa para fim de semana, a casa pré-fabricada com um programa de interiores completo, ambiciona atender às aglomerações urbanas de todo o mundo. Concebida como um organismo *parasita*, um objeto acoplado a outro maior, a *cápsula* - que dispõe de duas versões dimensionais, com 39m² e 55m² e diferentes temáticas, *habitação* e *escritório em casa* – foi anunciada sobre o topo de um edifício em Berlim, e, também, na Galeria Lafayette, em Paris.

O *Loftcube* encontra-se em uma localização espetacular: na cobertura de um antigo armazém de ovos, próximo ao rio Spree, que atualmente abriga as instalações da Universal Music Deutschland. Os *Loftcubes* ilustram a nova forma de vida nas grandes cidades: uma opção igualmente atrativa tanto para os jovens como para os executivos já estabelecidos.

Aos jovens, lhes encantarão a ideia de reunirem-se em comunidades sobre os telhados – flutuando acima da cidade, porém rodeada de ação. O Loftcube também tem um potencial frente os empresários modernos - aqueles que trabalham longe de suas casas e mudam com frequência de destino. Para eles, ter um Loftcube seria como ter uma “extensão de casa”, convenientemente localizada no telhado de sua empresa ou de um edifício próximo, o que seria muito mais agradável inclusive do que uma luxuosa suíte de hotel (SIERRA, 2008, p. 98).

O conceito do projeto é aproveitar as coberturas planas dos edifícios de múltiplos andares para a criação de residências temporárias. “Os telhados são solo urbano desperdiçado que poderiam ser utilizados e comercializados. Constituem um tesouro de locais ensolarados em espaço urbano de primeira” (SIERRA, 2008, p. 97). Para ocupar esse nicho de mercado, Aisslinger desenhou uma unidade de moradia móvel, o *LoftCube*, que oferece um espaço personalizado para viver ou trabalhar, no coração da cidade, uma alternativa inovadora e sofisticada de desfrutar os prazeres da vida urbana.

Com 39m², a casa pré-fabricada pode ser transportada através de helicóptero ou grua, montada por uma equipe de três pessoas em até quatro dias. Completamente modulada (pode incorporar inclusive uma pequena piscina em sua cobertura), seu volume total (6,6 x 6,6 x 3,0m) pesa algo em torno de 2,5 toneladas distribuídas em quatro pilares. Os custos, incluindo montagem, transporte e instalações, ficam em torno de 55.000 a 70.000 euros, preço moderado para uma moradia em área urbana consolidada. Atraente para proprietários e inquilinos, o *Loftcube* é uma alternativa instantânea, barata e atrativa para reaproveitar as coberturas ociosas dos edifícios verticais.

AMPLIAÇÃO VERTICAL DE UNIDADE AUTÔNOMA

A “Casa Ray 1” ocupa a cobertura de um edifício de escritórios, dos anos 60, localizado na cidade de Viena. Propriedade do casal de Arquitetos, Roman Delugan e Elke Delugan Meissl, a residência, de 230 m², desenhada para a convivência da jovem família, foi acrescida em perfeita adequação aos edifícios vizinhos, respeitando as linhas do cume dos telhados adjacentes e sugerindo, através da volumetria exterior, um novo dinamismo à massa estática do bloco existente. A estratégia percorrida pelos arquitetos lança mão das “brechas”, na legislação, ao rejeitar a normativa convencional para esse tipo de ampliação e *“recorrer ao parágrafo 69 da legislação local, que inclui uma análise progressista de projetos especialmente inovadores, com impacto no skyline da cidade”* (MORMENT, 2007, p. 49).

Para repartir a carga de maneira uniforme sobre a cobertura de 340m², o ático foi construído a partir de uma estrutura metálica que apoia seus pilares diretamente, nos elementos estruturais do edifício, transferindo as cargas sobre o bloco original. A solução metálica facilita as expressivas formas escultóricas e a distribuição interior diáfana, sem colunas: *“o contínuo espacial que flui”*, nas palavras dos arquitetos. A estrutura em aço foi trabalhada de maneira a compor desníveis de piso que permitem a potencialização de espaços íntimos e protegidos, assim como a incorporação do mobiliário, que se desdobra e se integra à própria arquitetura. As vedações em amplos painéis de vidro e as oscilações de piso otimizam as visuais da cidade, com multiplicidade de panoramas, e conduzem a continuidade e a permeabilidade entre interior-exterior.

Fig. 208 - Delugan Meissl - “Casa Ray 1” (2001-2003), Viena, Austria. Fachada frontal e posterior.

Fonte: Disponível em: <http://www.deluganmeissl.at/detail.php?V_PRIMARY=32>. Acesso em nov. de 2008.

Fig. 209 - Delugan Meissl - “Casa Ray 1” (2001-2003), Viena, Austria. Volumes escultóricos e interiores integrados. Pátio externo e quarto infantil.

Fonte: Disponível em: <http://www.deluganmeissl.at/detail.php?V_PRIMARY=32>. Acesso em nov. de 2008.

Fig. 210 - Delugan Meissl - “Casa Ray 1” (2001-2003), Viena, Austria. Planta-baixa e seção.

Fonte: Disponível em: <http://www.deluganmeissl.at/detail.php?V_PRIMARY=32>. Acesso em novembro de 2008.

AMPLIAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL DE INTEGRAÇÃO - NOVOS APARTAMENTOS

A metamorfose do edifício De Leeuw van Vlaanderen (2002-2005) é um símbolo da renovação urbana bem sucedida e um êxito social e econômico que parte da requalificação integral do edifício multifamiliar originalmente construído na década de 60 (fig. 211). Localizado muito próximo a uma rodovia de tráfego intenso, em um distrito a oeste de Amsterdã, a renovação permitiu a inserção de 24 unidades residenciais ao edifício original de 72 habitações.

As 72 unidades originais, destinadas à habitação social, foram transformadas em 54 apartamentos, distribuídos, no terceiro, no quarto e no quinto níveis. No nível térreo e na ampliação do último andar, foram localizados 36 apartamentos *duplex*, satisfazendo as necessidades dos moradores com famílias maiores ou com mais recursos financeiros. A ampliação vertical do edifício denota a sobreposição de mais dois pisos adicionais destinados exclusivamente à criação de 24 novas unidades residenciais do tipo *duplex*. O projeto dos arquitetos que integram o *Heren 5* recebeu o prêmio holandês *Nationale Renovatieprijs 2007* - Prêmio de Renovação Nacional, em 2007, na categoria residencial, por sua excelência, na implementação de critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade, associados à renovação funcional, técnica e programática.

Fig. 211 - Edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã, 1958. Renovação, 2002-2005, Heren 5. Imagens do edifício a partir da rodovia, antes e após a intervenção. Ênfase ao acréscimo vertical de dois pavimentos para acomodar novas unidades residenciais. A modernização das fachadas atualiza os revestimentos externos a partir de propriedades de conforto térmico e acústico. As varandas dos apartamentos originais, que configuravam reentrâncias ao volume precedente, foram suprimidas pela exposição excessiva aos ruídos e à poluição da rodovia. A renovação reconstituiu integralmente o edifício, com uma roupagem contemporânea e atrativa.

Fonte: Disponível em: <<http://www.nationalerenovatieprijis.nl/data/assets/images/1374.jpg>> e <<http://www.heren5.nl/ul/cms/opp/images/8/8/9/889/large/889.jpg>>. Acesso em julho de 2011.

A adição de elevadores, a redefinição de novos acessos e de uma nova circulação horizontal coletiva considera a transformação das varandas em galerias perimetrais de circulação, com a inclusão de uma cortina de vidro que atua como uma barreira termoacústica ao longo de toda a fachada voltada para a rodovia. Os limites do antigo edifício foram modificados através da ampliação horizontal, o que permitiu a redefinição das plantas das unidades e a inclusão de novos acessos destinados à circulação.

À luz de sistemas pré-fabricados de aço, da ampla utilização do vidro e de materiais leves, a ampliação vertical e horizontal conduziu à diferenciação dos apartamentos (fig. 217), com unidades *duplex* distintas, no térreo e na cobertura, bem como dois tipos de apartamentos lineares padronizados. O baixo peso dos materiais, a escala de produção industrial e o mínimo impacto ambiental são determinantes para a viabilidade da proposta, que valoriza a situação preexistente e garante a permanência dos antigos moradores no estimado edifício e na vizinhança renovada. O resultado final representa uma ampliação de integração e, apesar da ruptura do gabarito predominante, no entorno, o volume final redefine novos limites a todo o edifício, com aplicação de materiais de cunho estético e simultaneamente de apuro tecnológico.

Fig. 212 - Edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã, 1958. Renovação, 2002-2005, Heren 5. À esquerda, vista do interior de uma unidade residencial *duplex* de cobertura, tipologia introduzida após a renovação, voltada para captar novos usuários. À direita, ampliação dos limites do edifício para a introdução de uma galeria de circulação coletiva, que redefine o acesso às unidades e atua como uma fachada dupla ventilada.

Fonte: Disponível em: <<http://www.heren5.nl/ul/cms/opp/images/8/9/9/899/large/899.jpg>> e <<http://www.heren5.nl/ul/cms/opp/images/8/8/3/883/large/883.jpg>>. Acesso em julho de 2011.

PLANTA BAIXA ORIGINAL DO PAV. TIPO - MÓDULO DE 06 UNIDADES

RENOVAÇÃO: PLANTA BAIXA DO PAV. TIPO - MÓDULO DE 06 UNIDADES

- UNIDADES RESIDENCIAIS
- CIRCULAÇÃO COLETIVA - ESCADAS E CORREDOR
- ELEVADOR ACRESCIDO - UM ELEVADOR A CADA 6 UNIDADES RESIDENCIAIS

Fig. 213 - Estratégias de ampliação e modificação horizontal. Acréscimo de circulação unilateral periférica, elevadores e escadas. Reformulação das unidades e remoção da escada original.

Fonte: Adaptado de: <http://www.oga.amsterdam.nl/bijlagen/projectdocumentatie_tekeningen/84.pdf>. Acesso em julho de 2011.

SITUAÇÃO ORIGINAL - PAVIMENTO TÉRREO

SITUAÇÃO ORIGINAL - PAVIMENTO TIPO (1º, 2º, 3º E 4º PAVIMENTOS)

SITUAÇÃO ORIGINAL - ELEVÇÃO

- CIRCULAÇÃO VERTICAL COLETIVA - ESCADAS
- CIRCULAÇÃO HORIZONTAL COLETIVA
- UNIDADES RESIDENCIAIS DO PAVIMENTO TIPO
- ARMAZENAMENTO E GARAGEM
- UNIDADES RESIDENCIAIS DO PAVIMENTO TÉRREO

Fig. 214 - Diagramas de planta e seção do edifício original. Destaque para as circulações e acessos.

Fonte: Esquemas do autor.

RENOVAÇÃO - PAVIMENTO TÉRREO

RENOVAÇÃO - PAVIMENTO TIPO (2º, 3º E 4º PAVIMENTOS)

RENOVAÇÃO - ELEVÇÃO

- CIRCULAÇÃO VERTICAL COLETIVA - ESCADAS
- CIRCULAÇÃO HORIZONTAL COLETIVA
- UNIDADES RESIDENCIAIS DO PAVIMENTO TIPO (2º, 3º E 4º PAV.)
- UNIDADES RESIDENCIAIS DO PAVIMENTO TÉRREO
- UNIDADES RESIDENCIAIS DUPLEX (5º E 6º PAV.)
- ARMAZENAMENTO
- ACESSOS

SEÇÃO - DIAGRAMA DE AMPLIAÇÃO

Fig. 215 - Diagramas de planta e seção do edifício modificado. Ênfase, na simplificação de acessos verticais, na introdução de uma circulação horizontal para cada seis unidades e para adição de dois pavimentos de unidades duplex.

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 216 - Renovação do edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã (2002-2005), Heren-5. Imagens do processo construtivo. A estrutura de concreto e a fundação preexistente permitiram a carga adicional de dois pavimentos, além das facilidades em inserir apenas 03 elevadores para alimentar as 96 unidades residenciais. O acréscimo priorizou a estrutura de aço, apropriada pela leveza e pela possibilidade de constituir grandes vãos, com planos horizontais do tipo *steel deck* e vedações internas de parede do tipo *drywall*. A laje preexistente da cobertura recebeu um novo piso flutuante a 60 cm de distância, facilitando a mobilidade das instalações para as novas habitações *duplex*. O processo construtivo compreende a pré-fabricação dos componentes e a montagem posterior, garantindo agilidade à obra.

Fonte: Disponível em: <<http://www.staalframebouw.nl/projects.php?&w=4>>. Acesso em julho de 2011.

Fig. 217 - Solução para as unidades residenciais. Diversidade de dimensionamento e plantas livres.

Fonte: Adaptado de: <http://www.oga.amsterdam.nl/bijlagen/projectdocumentatie_tekeningen/84.pdf>. Acesso em julho de 2011.

Exemplar típico de intervenção com acréscimo de elevadores, no interior do edifício, o Complexo Habitacional, De Leeuw van Vlaanderen, comprova a aplicação de dispositivos de circulação vertical e horizontal como alternativa à substituição das caixas de escada que repartiam a circulação, tradicionalmente, a cada duas unidades residenciais por pavimento tipo (fig. 218). As escadas originais de dois lances com mudança de direção, após serem suprimidas, foram absorvidas como área útil das unidades residenciais, invertendo-se a circulação para a porção posterior do edifício, através da criação de novas escadas em um único lance, e de uma galeria de circulação encostada à fachada posterior. O novo elevador, compartilhado a cada seis unidades residenciais por pavimento tipo, encaixa-se no lugar de uma das escadas precedentes. Ao total, três elevadores equilibram a circulação vertical, segmentada e restrita a cada seis apartamentos por pavimento. O interior das unidades, apesar da reformulação dos arranjos, manteve as áreas molhadas e ganhou área útil, com inversão de usos e manutenção da privacidade.

PLANTA BAIXA ORIGINAL - PAV. TIPO (MÓDULO DE 06 UNIDADES RESIDENCIAIS)

PLANTA BAIXA MODIFICADA - PAV. TIPO (MÓDULO DE 06 UNIDADES RESIDENCIAIS)

PLANTA BAIXA - PAV. TIPO - INTERVENÇÃO

RENOVAÇÃO - PAVIMENTO TIPO INTEGRAL (2º, 3º E 4º PAVIMENTOS)

DIAGRAMA - MODULAÇÃO DO EDIFÍCIO

- UNIDADES RESIDENCIAIS ■ ESCADAS ORIGINAIS
- CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - CORREDOR
- ELEVADOR ACRESCIDO - UM ELEVADOR A CADA 06 APARTAMENTOS (POR PAV. TIPO)
- ACRÉSCIMO DE ESCADAS E CIRCULAÇÃO PERIFÉRICA
- ESPAÇO COM MODIFICAÇÃO DE CONTEÚDO
- ELEMENTOS DEMOLIDOS (ESCADAS E SALIÊNCIAS DA FACHADA)

DIAGRAMAS DE ACRÉSCIMO DE ELEVADORES

Edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã, 1958. Renovação, 2002-2005, Heren 5

Fig. 218 - Edifício habitacional De Leeuw van Vlaanderen, Amsterdã, 1958. Renovação, 2002-2005, Heren 5. Inserção endógena de elevador e acréscimo de circulação horizontal.

Fonte: Adaptado de: <http://www.oga.amsterdam.nl/bijlagen/projectdocumentatie_tekeningen/84.pdf>. Acesso em julho de 2011.

AMPLIAÇÃO VERTICAL DE CONTRASTE - NOVOS APARTAMENTOS

A escassez de novas áreas para edificar é uma situação crescente em muitos centros urbanos, fato associado à demanda por habitações e pelo desaparecimento de áreas renováveis. A região de Prins Alexander, distrito suburbano típico do pós-guerra, em Roterdã, Holanda, assiste a um fenômeno que vigora a partir da última década, o acréscimo de novos andares aos edifícios existentes. A legislação local estimulou as operações de acréscimo através da autorização para a construção de dois novos pisos sobre os edifícios de determinadas zonas urbanas. Esse é o caso dos edifícios multifamiliares de Prins Alexander, que receberam dois andares a mais para permitir a criação de amplos apartamentos *duplex*. A opção pela estrutura de aço pré-fabricada e pelo processo construtivo de montagem de painéis permitiu que o edifício não tivesse o seu uso descontinuado durante a obra de acréscimo, que ocorreu de maneira independente do edifício original.

Fig. 219 - Edifícios em Prins Alexander, Roterdã, Holanda. Kolpa Architekten. 2009. Adição de unidades residenciais independentes em dois pavimentos superiores. Execução simultânea, sem remoção dos moradores.

Fonte: Disponível em: <<http://www.duurzaamheidspaviljoen.nl/Media/download/14519/Pauw.pdf>>. Acesso em junho de 2011.

Uma estrutura paralela, completamente em aço, foi sobreposta à última laje de cobertura, criando um piso flutuante para os pavimentos acrescidos, que constituem unidades *duplex*, de planta livre, de 140 m², com grandes vãos e esquadrias amplas. A alta velocidade da obra, o peso mínimo, e a simplicidade estrutural são determinantes para a viabilidade da operação.

O resultado final, que reflete uma ampliação de contraste, garante a preservação das características originais do edifício, em boas condições de manutenção. As divergências entre os dois segmentos é explícita, reflexo da opção por materiais contemporâneos, como o aço e o alumínio, que divergem do edifício original, em tijolo aparente.

Fig. 220 - Execução de acréscimo independente, com elementos pré-fabricados. Novas estruturas em aço, painéis leves e materiais destinados à montagem.

Fonte: Disponível em: <<http://www.duurzaamheidspaviljoen.nl/Media/download/14519/Pauw.pdf>>. Acesso em junho de 2011.

AMPLIAÇÃO VERTICAL DE CONTRASTE - AMPLIAÇÃO DE APARTAMENTOS DE COBERTURA – Contexto nacional

Essa categoria de acréscimo vertical é demasiadamente praticada em edifícios de apartamento, no contexto nacional. Diferentemente das lições internacionais democráticas, que inibem o privilégio exclusivo das novas áreas acrescidas verticalmente ao morador do último andar, o padrão nacional de acréscimo residencial, em edifícios de habitação coletiva, corresponde à ampliação de apartamentos residenciais de cobertura a partir da transformação de terraços descobertos e de telhados.

As potencialidades provenientes da laje de cobertura, do decréscimo dos custos condominiais e da aplicação de contrapartidas financeiras e benfeitorias em áreas de uso comum, a partir da somatória de novos espaços e área às unidades, favorecem as questões técnicas e minimizam possíveis conflitos com os demais moradores do edifício. A facilidade da aplicação do instrumento parte da aceitação de uma realidade que antecede as diretrizes normativas, já que a ampliação espontânea é muito praticada pelos proprietários sem a aprovação prévia dos órgãos competentes. Em alguns casos, ocorre a aprovação prévia do projeto de acréscimo para fins de lazer, com percentual da área descoberta, com usufruto exclusivo dos moradores das coberturas.

O complexo residencial Netuno, localizado em Vitória, no Espírito Santo, projeto da década de 60, do Arquiteto, Marcello Vivacqua, reflete o padrão individual de acréscimo de coberturas para uso privado do morador das unidades do último piso. Um das torres que constitui o condomínio abriga, originalmente, duas unidades residenciais, no último piso, que simultaneamente intercederam com diferentes soluções para a adição de um pavimento a mais, transformando cada unidade original em apartamentos *duplex*. Além de localizar as novas alvenarias, no eixo das paredes e pilares preexistentes, as unidades cresceram uma escada à área social para conexão ao novo pavimento (fig. 222). Observa-se o grau de independência do acesso proposto pela unidade localizada à esquerda (Coluna 3) pela disposição da escada através de um novo *hall* que permite isolar o novo piso da unidade de

origem. À direita (Unidade da Coluna 4), a escada em caracol, no centro da área social, denuncia a convivência harmoniosa com o novo terraço, executado para abrigar novos espaços de lazer para a família - churrasqueira, piscina, ducha e salão para festas e confraternização – e um percentual de área descoberta (fig. 223).

EDIFÍCIOS DO CONDOMÍNIO NETUNO

Fig. 221 - Esquemas do Complexo Residencial Netuno, Vitória, ES. Acréscimos de Cobertura à Torre Sudeste.

Fonte: Digitalização e esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

TORRE SUDESTE - PLANTA DA COBERTURA ACRESCIDA

Fig. 222 - Planta do primeiro pavimento da Cobertura do Edifício Netuno, Vitória, ES. Operação de acréscimo vertical privativo. Inserção de escadas na área social. Diferentes conceitos de uso.

Fonte: Digitalização e esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

TORRE SUDESTE - PLANTA DA COBERTURA ACRESCIDA

Fig. 223 - Planta do segundo pavimento da Cobertura do Edifício Netuno, Vitória, ES. Projeto de ampliação: Aparecida Borges, 1993. Operação de acréscimo vertical privativo. Inserção de escadas na área social. Diferentes conceitos de uso.

Fonte: Digitalização e esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

Fig. 224 - Duas coberturas independentes acrescentadas ao Edifício Netuno, Vitória, ES. Exemplos distintos de acréscimo vertical que sinalizam a apropriação da cobertura para uso exclusivo dos proprietários do último pavimento. À esquerda, projeto de acréscimo aprovado como ampliação de apartamento de cobertura para fins de lazer e sociabilização.

Fonte: Fotografia do autor, 2011.

AMPLIAÇÃO EXÓGENA – VARANDAS

A prática de acréscimo de varandas, em edifícios preexistentes, tem se mostrado uma ferramenta eficiente para promover a renovação funcional e estética de apartamentos antigos e desatualizados. Instrumento de ampliação horizontal, as varandas são organismos de menor proporção e respondem pelos benefícios que oferecem às unidades residenciais. A importância conferida à varanda, ambiente multifuncional de transição do espaço interior para o exterior, favorável à informalidade, ao lazer e à descontração, consiste, na potencialização da função social do espaço doméstico, no melhor controle térmico dos apartamentos, na contemplação da paisagem e na integração com o meio ambiente.

VARANDAS EXPERIMENTAIS BLOOMFRAME - Ampliação através de corpos em mutação – A janela transforma-se em varanda

Capaz de revolucionar o aspecto exterior da edificação, o sistema *Bloomframe*, desenvolvido e patenteado pelo ateliê de arquitetura holandês, *Hofman Dujardin*, permite a transformação de uma janela em varanda instantânea. O dispositivo é uma invenção que permite a ampliação do espaço interno através de mecanismos operacionais que possibilitam a transformação da janela automatizada, que desliza e abre-se formando uma popular sacada, ampliando o limite da fachada e conectando o exterior ao interior, agregando os benefícios do espaço ao ar livre e da iluminação natural. A solução é uma estratégia criativa com a deliberação do usuário, podendo ser incorporada inclusive às edificações existentes e ainda representar um alívio em se tratando de interiores compactos. O sistema Bloomframe, premiado, no *Red Dot Design Award 2008*, inaugura a janela tridimensional como um novo conceito de fachada.

Fig. 225 - Bloomframe – Dymanic Balcony. 2002-2009. Hofman Dujardin. Demonstração das etapas de transformação da janela/ sacada e maquete volumétrica, enfatizando o dinamismo das varandas.

Fonte: Disponível em: <http://www.hofmandujardin.nl/pdf/HofmanDujardin_Bloomframe_ENG.pdf>; e <<http://www.bloomframe.nl/press/Bloomframe.pdf>>. Acesso em janeiro de 2009.

ADIÇÃO DE VARANDAS EM CONTEXTO NACIONAL

O edifício Marambaia, de aproximadamente 30 anos, localizado em bairro nobre, na cidade de São Paulo, é um exemplo de sucesso em requalificação residencial. A partir de uma transformação de impacto, o corpo do edifício recebeu o acréscimo de varandas em todas as unidades residenciais, acarretando a ampliação de 40m² de área em cada apartamento, além de desencadear uma valorização espetacular (VALE, 2006).

Fig. 226 - Edifício Marambaia, São Paulo. Acréscimo de varandas e reforma. Roberto Candusso, 2003.

Fonte: Disponível em: <<http://www.planoeflano.com.br/marambaia>>. Acesso em novembro de 2009.

O acréscimo de varandas é um fenômeno que vem se popularizando no cenário brasileiro. Uma cidade que se sobressai pela proliferação dessa estratégia é o município de Vitória, cidade litorânea localizada no Espírito Santo. A prática, regulamentada e incentivada através da Lei Municipal N° 6004, aprovada, no ano de 2003, permitiu a adição de varandas em diversos edifícios já construídos, desde que a ação fosse integrada e correspondesse a todas as unidades residenciais. Superadas as discussões específicas relacionadas ao regimento interno de cada condomínio, a primazia da estratégia é incontestável. O acréscimo de varandas, nesse caso, além de possibilitar a inclusão de um ambiente altamente estimado pelos usuários, que sofrem com as altas temperaturas ao longo de todo o ano, atua como um

símbolo de *status* social e valorização imobiliária. A varanda, objeto de desejo, nos edifícios coletivos, liberta o indivíduo do espaço encerrado, e permite a criação de um novo ambiente multifuncional, que pode ser usado para confraternização, lazer, alimentação e ócio.

O caso do edifício, Praia do Arpoador, localizado em frente à orla urbana Praia de Camburi, em Vitória, reflete uma ocupação privilegiada que se inicia, ainda, na década de 70. O prédio integra uma superquadra que compartilha com outros edifícios uma ampla área de lazer e esporte bem ao centro da quadra (fig. 228). O afastamento generoso, de 16 metros entre os edifícios da superquadra, a taxa de ocupação de 30%, o gabarito de 14 pavimentos e o reduzido número de unidades residenciais, por andar, demonstram a exclusividade do modelo multifamiliar em frente à praia. Passadas mais de quatro décadas, o edifício, com unidades residenciais de três quartos, distribuídos em 105 m², modificou-se para receber varandas na área social dos apartamentos. As novas varandas foram projetadas e aprovadas tanto para a área social quanto para a área privativa dos apartamentos, entretanto, apenas a primeira foi executada (fig. 227). Os custos elevados e os infortúnios provenientes da obra de execução foram os maiores entraves para a realização da proposta, que pretendia acrescentar duas varandas a cada unidade residencial: a maior delas, com 9,22 m² que acompanha o espaço de uso social do apartamento, e a menor, com 3,5 m², que recompõe a suíte da habitação. Os acréscimos, segmentados, servem para fomentar novas atividades, no espaço residencial, com objetivos nitidamente diferenciados, mas com a mesma sensação de liberdade e bem-estar proporcionada pelo espaço de transição entre o ambiente construído fechado e o ambiente natural. Os amplos afastamentos dos demais edifícios do entorno garantiram a privacidade e o sucesso do acréscimo, que contou com a renovação dos materiais de fachada, com a substituição de esquadrias e com a inclusão de novas áreas sociais ao nível térreo. Os acréscimos permitiram ao edifício um salto qualitativo e uma valorização capaz de acompanhar o mesmo patamar dos edifícios recém-

lançados pelo mercado imobiliário. De acordo com Rossi¹⁶, engenheiro da Sedan Construções e Reformas, a execução de cada varanda saiu por, aproximadamente, trinta mil reais, valor que colocou o metro quadrado desse ambiente em um patamar excessivamente dispendioso para os moradores, que tiveram que arcar simultaneamente com outras despesas provenientes da reforma. Apesar disso, o engenheiro, também morador do prédio, admite o privilégio que esse novo ambiente pode proporcionar à moradia em termos qualitativos. Rossi menciona a questão tecnológica como outro desafio a ser superado nesse tipo de intervenção. Há dificuldades em todas as etapas: na etapa de projeto, o obstáculo é a busca por um responsável técnico e um engenheiro que aponte uma solução estrutural apropriada e segura; na etapa de execução, a importância das tecnologias limpas para redução dos prazos de montagem é proporcional ao incômodo do usuário, no interior das unidades, já que essa sofre com problemas de ventilação, iluminação e segurança ao longo de todo o processo. Apesar de não necessitarem de reforço estrutural, os pilares receberam, no nível térreo, uma "mão francesa" para desviar corretamente a carga das novas varandas em balanço. Para a futura execução das varandas adjacentes ao dormitório, as vantagens evidentes da utilização da estrutura metálica, que manteve a varanda acrescida em balanço, podem ser sacrificadas pelo custo, com opção pela tradicional estrutura em concreto.

¹⁶ Dannilo Alberto Zorzal Rossi é engenheiro civil pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e acompanhou as obras de execução através da empresa Sedan Construções e Reformas. Informações obtidas através de entrevista concedida em 21 de agosto de 2011.

PAVIMENTO TIPO ORIGINAL

PAVIMENTO TIPO COM ACRÉSCIMO DE VARANDAS

- UNIDADES RESIDENCIAIS**
- ACRÉSCIMO DE VARANDAS**
- CIRCULAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL COLETIVA**

Fig. 227 - Edifício Praia do Arpoador, Vitória, ES. Planta-baixa do pavimento tipo original e da reforma de acréscimo de varandas, na área social e privada.

Fonte: Adaptado de: Documentar/ Secretaria de Desenvolvimento da Cidade/ Prefeitura Municipal de Vitória, ES.

Fig. 228 - Edifício Praia do Arpoador, Vitória, ES. 2002. Edifício de habitação de década de 70, localizado em frente à orla de Camburi, em terreno de esquina, com afastamentos generosos entre os blocos. A implantação do edifício em sentido transversal garantiu a visibilidade da orla a partir de todas as unidades residenciais.

Fonte: Fotografias do autor, 2002.

Fig. 229 - Edifício Praia do Arpoador, Vitória, ES. 2011. Edifício após a intervenção de acréscimo de varandas.

Fonte: Fotografias do autor, 2011.

Fig. 230 - Edifício Praia do Arpoador, Vitória, ES. 2011. Detalhes construtivos da viga em aço, suportada pela estrutura de concreto original e adequações ao pilar preexistente.

Fonte: Fotografias do autor, 2011.

Outro acréscimo de referência observa-se, no Edifício Netuno, localizado em área nobre da cidade de Vitória, ES. Construído, no final da década de 60, o edifício remonta o princípio da expansão residencial dos edifícios verticais em uma região adjacente à orla urbana, com belezas cênicas privilegiadas da Praia Comprida, nome atribuído ao bairro antes de ser expandido por amplo trecho de aterro hidráulico. A região leste de Vitória, correspondente às praias urbanas, absorveu os antigos moradores que habitavam o centro original da cidade, em modelos de habitação vertical dotados de plantas generosas com atributos que refletem os modos de vida da sociedade da época.

Fig. 231 - Edifício residencial Netuno, Praia do Canto, Vitória, ES. Marcello Vivacqua, 1967. Projeto de acréscimo de varandas e reforma das fachadas: Forma Arquitetura, 2005. Planta-baixa do pavimento tipo. Modernização de edifício multifamiliar, com acréscimo de varandas, 2010. Demolição dos dispositivos de sombreamento da fachada noroeste e recuo das paredes da sala de todas as unidades residenciais (supressão/demolição), para proporcionar uma varanda mais generosa.

Fonte: Digitalização e esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

Projeto semelhante de acréscimo de varandas corresponde ao edifício Netuno, em Vitória, ES. As quatro unidades residenciais do edifício Netuno, de dois e três quartos, estão dispostas em duas torres interconectadas, e correspondem a dois apartamentos por pavimento tipo, com dimensionamento entre 92m² e 156m². O acesso às unidades permite a dissociação completa do setor de serviços, com elevador social que se abre exclusivamente para um segundo *hall* restrito à área social e privativa. Dependência completa de empregada, acessos independentes e segregação dos setores íntimos e de serviço, bem como banheiros de até 7,6m² evidenciam os hábitos da família, na década de 70, e a produção vigente do mercado imobiliário na capital. A varanda, item indispensável aos edifícios, apenas, na década de 80, ganhou força a partir da

modificação da legislação municipal, que isentou a inclusão desse ambiente no cálculo de área construída. Esse edifício, modernizado em 2010, com a renovação integral de suas fachadas, com a substituição de esquadrias, com a aplicação de revestimentos e com o acréscimo de varandas, passou a contar com um ambiente que fomentou novos usos e proporcionou uma valorização extraordinária do imóvel, do ponto de vista econômico. Decisões projetuais complementaram o êxito formal da varanda, como o ligeiro recuo no plano vertical da sala para a criação de uma varanda mais ampla.

Fig. 232 - Edifício residencial Netuno, Praia do Canto, Vitória, ES. Marcello Vivacqua, 1967. Projeto de acréscimo de varandas e reforma das fachadas: Forma Arquitetura, 2005. Modernização de edifício multifamiliar, com acréscimo de varandas, 2010. Acréscimo de varandas ao edifício preexistente através de vigas de aço ancoradas aos pilares e vigas estruturais de concreto do corpo original. A normativa que autoriza o balanço, na fachada principal e a isenção da área construída, transforma a operação em um procedimento tranquilo, do ponto de vista das regras construtivas. Quanto à questão técnica, ainda que o fato seja inesperado, a capacidade de carga adicional tem se mostrado uma realidade constante.

Fonte: Fotografia do autor, 2011.

Fig. 233 - Edifício residencial Netuno, Praia do Canto, Vitória, ES. Marcello Vivacqua, 1967. Projeto de acréscimo de varandas e reforma das fachadas: Forma Arquitetura, 2005. Modernização de condomínio multifamiliar, com acréscimo de varandas, na área social da Torre Noroeste.

Fonte: Fotografias do autor, respectivamente, em 2010 e 2011.

AMPLIAÇÃO EXÓGENA HORIZONTAL PROGRAMADA

O acréscimo de novos conteúdos às unidades residenciais pode ser uma condição desejável em se tratando de unidades mínimas, nas quais o ciclo familiar encontra-se dilatado ou à medida que o poder aquisitivo dos moradores se intensifica. Costume entre os usuários de edificações unifamiliares, o acréscimo de novos cômodos e a expansão do pavimento térreo é a comprovação de que a habitação representa um processo dinâmico. A necessidade de sua ampliação, segundo García-Huidobro (2008, p. 126), originada da expansão e da complexidade do núcleo familiar, segue uma lógica coerente que está relacionada com as oportunidades e com as restrições que a residência original impõe. As casas unifamiliares, receptivas ao processo de ampliação, diferem dos edifícios de habitação coletiva, podendo assimilar mais facilmente espaços disponíveis nos afastamentos da edificação e nos limites do lote. O edifício multifamiliar, dominado por uma rigidez estrutural, normativa e por uma composição plástica uniforme, oferece poucas oportunidades de acréscimo horizontal. Sua previsão pode contribuir para prolongar a permanência da família, na habitação, e para proporcionar um ambiente mais apropriado às necessidades dos moradores.

O edifício Carabanchel 20, localizado, na periferia de Madri, ofereceu aos futuros moradores a oportunidade de escolher um apartamento com peças acrescidas ao padrão tipológico básico, de dimensões diminutas (42 m²). O acréscimo de um ou dois dormitórios ao módulo mínimo invariável é a oportunidade de fornecer aos moradores o complemento ao programa básico, que se repete em 102 unidades residenciais idênticas. A estratégia de acréscimo programado respeita a condição diversificada dos tipos familiares e usuários, bem como as exigências prévias do programa. O sistema construtivo industrializado, justificado pela repetição idêntica de módulos pré-fabricados em concreto armado, a partir de um molde em alumínio, soma-se à confecção dos acréscimos, módulos em balanço, atirantados ao corpo em concreto, constituídos por uma moldura em estrutura metálica e vedação em painéis leves com isolamento térmico. Os acréscimos denotam saliências singulares e

independentes, contrapõem-se ao volume reto da fachada, realçando as projeções e constituindo um edifício plural e inusitado.

Fig. 234 - Edifício de habitação social Carabanchel 20. Madri, Espanha, Dosmaisuno Arquitetos, 2005-2008. Planta-baixa da unidade residencial básica que constitui o módulo mínimo de 42 m² e duas possibilidades de acréscimo horizontal programado, em módulos de um e dois dormitórios.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2009/02/carabanchel-39.jpg>>. Acesso em agosto de 2011.

Fig. 235 - Edifício de habitação social Carabanchel 20. Madri, Espanha, Dosmaisuno Arquitetos, 2005-2008. Fachada posterior, com destaque para os volumes acrescidos em balanço e estratégia de montagem dos elementos industrializados.

Fonte: Disponível em: <<http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2009/02/carabanchel-16.jpg>> e <<http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2009/02/carabanchel-44.jpg>>. Acesso em agosto de 2011.

AMPLIAÇÃO EXÓGENA - ELEVADORES E CIRCULAÇÃO

Atualmente, a discussão acerca dos obstáculos ao deslocamento de usuários portadores de necessidades especiais soma-se ao debate em torno da elevação da expectativa de vida e da intensificação do envelhecimento populacional. Circunstâncias como essas exercem pressões sobre as alternativas arquitetônicas que precisam adequar-se à nova realidade dos indivíduos, seja, no espaço público, seja, no espaço privado. Em âmbito doméstico, inúmeros edifícios de baixo gabarito furtam-se de oferecer aos moradores uma habitação com acessibilidade adequada, embora tal condição seja consentida pelas normas edilícias, uma vez que edificações de até quatro andares não são obrigadas a dispor desse equipamento mecânico. Ainda assim, experiências favoráveis de modernização de edifícios comprovam os benefícios provenientes da inserção de elevadores, não apenas para os deficientes físicos e idosos, mas também para mulheres gestantes, crianças, obesos, e pessoas que transportam objetos pesados ou volumes diversos.

Os custos provenientes da instalação de um elevador em edifícios de poucos andares, à primeira vista, podem parecer excessivo, entretanto, a valorização do apartamento, após a intervenção, é um diferencial que garante o retorno do investimento em prazo recorde. Naturalmente, o tipo e o posicionamento do novo equipamento mecânico devem ser avaliados cuidadosamente, para que vibrações indesejadas e ruídos não estressem os moradores, e a operação não se transforme em um problema crônico. Além da interferência do maquinário em si, que dispõe de uma gama sortida de modelos, o acréscimo do elevador pode vir acompanhado por uma reformulação dos demais acessos existentes, no edifício, tanto a caixa de escada quanto os corredores de acesso às unidades, que podem sofrer modificações, acréscimos e supressões.

O acréscimo exógeno da torre de elevador é um instrumento de execução particularizada, sendo facilitado quando há uma circulação linear contínua periférica, típica de blocos laminares isolados. Quando as circulações existentes são compactas, a torre acrescida pode ocupar espaços adjacentes aos cômodos internos que precisam de ventilação e iluminação natural. Em

algumas circunstâncias, a reformulação do arranjo interno, pequenas reformas e adequações são indispensáveis para a viabilidade do instrumento.

Quanto aos aspectos construtivos, a característica favorável da intervenção relaciona-se à variedade de fabricantes, com modelos e dimensionamentos disponibilizados por catálogos, instalação fácil e ágil no local da obra, com transtornos mínimos aos moradores.

O elevador pode vir representado por torres independentes de circulação vertical, cuja distribuição, no pavimento, conecta-se, obrigatoriamente, com a circulação coletiva horizontal e relaciona-se com a distribuição das caixas de escada. A análise prévia da circulação preexistente considera as possíveis conexões de acesso às unidades de cada pavimento e, sempre que possível, deve-se adotar uma solução que possa interligar a maior quantidade possível de unidades com a menor quantidade de elevadores.

Segundo os estudos de Fukao, Kadowaki e Ogawa (2005), que analisaram a renovação de edificações japonesas construídas, durante as décadas de 1955 e 1973, a adição de elevadores, no corpo exterior do edifício, adjacente às caixas de escada, é um dos métodos mais usuais, pela independência construtiva e pela ausência de obrigação em recuperar o restante do edifício. Entretanto, a adequação sugerida, pela sua simplicidade construtiva, não favorece uma acessibilidade plena, pois os planos de acesso às residências permanecem desconstruídos, fazendo com que os usuários tenham que vencer meio lance de escadas mesmo após algumas intervenções (fig. 236). O procedimento de adição procede da área disponível, no lote em questão, com vantagens garantidas em projetos do tipo blocos isolados, e edifícios cuja área livre do pavimento térreo encontra-se desocupada ou disponível para uso de estacionamento.

Fig. 236 - Edificação do tipo laminar, com acréscimo de torres de elevador adjacentes à caixa de escada existente. Permanência de desnível entre o novo acesso mecânico e as unidades, e consecutivo comprometimento da acessibilidade plena.

Fonte: Disponível em: <<http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB10818.pdf>>. Acesso em julho de 2011.

Os diagramas examinados por Fukao, Kadowaki e Ogawa (2005) evidenciam a adição de elevadores, conforme cinco métodos típicos (fig. 237), que localizam a nova circulação mecânica em estruturas externas ao edifício original e uma única solução que insere o elevador no interior do prédio. A maioria das propostas deriva da reformulação da circulação horizontal e da adição de corredores de acesso periféricos aos limites do edifício, que podem estar colados à fachada ou recuados. Observa-se que a otimização de uma única unidade de elevador, para conectar a maior quantidade de apartamentos, depende do acréscimo simultâneo de uma extensa circulação horizontal no alinhamento de uma das fachadas. Essa condição pode, dependendo do *layout* das unidades, comprometer a privacidade das habitações e interferir, na ventilação das unidades que se voltam para o novo corredor, especialmente se a nova circulação estiver adossada à parede (Tipo 6). O método desenvolvido para o Tipo 5 admite o aproveitamento compartilhado de um único elevador, com a alteração da caixa de escada original mediante a remoção de um lance de degraus e o prolongamento e complementação de um único sentido de deslocamento, além da criação de um vão que permite isolar a nova circulação horizontal acrescida das unidades residenciais. As propostas apresentadas para os Tipos 3 e 4, de maneira geral, adotam uma solução simplificada, a partir da adição de uma pequena circulação acoplada a um elevador para dar acesso às duas unidades simultaneamente. O Tipo 3 propõe a adição de um novo acesso às unidades, envolvendo uma das extremidades da caixa de escada existente. A análise do Tipo 4 demonstra a permanência do acesso original efetuado através da caixa de escada, mas inclui um novo acesso

alternativo à residência, fator que interfere, igualmente, no arranjo das unidades. Por fim, outra solução é adotada para o Tipo 2 a partir da supressão de um lance completo de um dos sentidos da escada original, da complementação e do prolongamento dos degraus remanescentes em apenas uma direção, e da liberação de um acesso horizontal que conectará o novo elevador adicionado.

Fig. 237 - Tipos usuais de acréscimo de elevadores e novas circulações horizontais. Predominam os tipos com elevadores exógenos ao edifício original e reformulação de caixas de escada, bem como a adição de novos corredores de acesso.

Fonte: Adaptado de: Fukao, Kadowaki e Ogawa, 2005. Disponível em: <http://www.open-building.org/archives/paper_kadowaki03.pdf>. Acesso em julho de 2011.

Após a análise dos métodos habituais de adição de elevadores, Fukao, Kadowaki e Ogawa (2005) propuseram um método alternativo que reúne, em uma única torre de circulação exógena ao edifício, escada e elevador. A adição da torre de circulação compreende um novo corpo de leveza estética e estrutural, pela utilização dos apoios em aço e vedação exterior em pele de vidro.

Fig. 238 - Método alternativo de adição de elevadores, com remoção completa da escada original e adição de uma torre completa de circulação exógena ao edifício. O anexo compreende a criação de novas escadas ao redor do elevador acrescido.

Fonte: Adaptado de: Fukao, Kadowaki e Ogawa, 2005. Disponível em: <http://www.open-building.org/archives/paper_kadowaki03.pdf>. Acesso em julho de 2011.

Fig. 239 - Ilustrações do processo de construção de uma unidade experimental do método proposto por Ogawa. Construtibilidade rápida, autônoma, baixa interferência no edifício existente e nenhuma perturbação às unidades residenciais.

Fonte: Disponível em: <<http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB10818.pdf>>. Acesso em julho de 2011.

Pode-se concluir que as estratégias de adição de elevadores relacionam-se com o modelo tipológico predominante e com a circunstância original do deslocamento vertical e dos acessos principais presentes no edifício. Quando as escadas são projetadas para além dos limites do prédio, o posicionamento contíguo do equipamento mecânico é de simples execução. Por vezes, a adição do elevador pode vir acompanhada pelo acréscimo de novas circulações horizontais e pelo remodelamento das unidades residenciais e de todo o pavimento, especialmente se a escada original for interiorizada.

As soluções sugeridas nessa estratégia (fig. 240) consideram a inserção de elevadores em lados opostos à circulação preexistente, a inserção de elevadores contíguos às caixas de escada, a reformulação das caixas de escada e até mesmo demolições e reconstruções de novas circulações de escadas e elevadores integrados. Os modelos que promovem o aproveitamento de uma unidade de elevador para racionalizar custos e distribuir a circulação vertical, com a maior quantidade de apartamentos, dependem da adição simultânea de uma extensa circulação horizontal, que pode estar imediatamente apoiada à fachada ou paralela a ela. As variáveis para o acréscimo de elevadores são inúmeras, com necessidade de análise apurada de fatores como funcionalidade, afastamentos e normativas.

**DIAGRAMAS DE ACRÉSCIMO DE ELEVADORES
TIPOLOGIAS DE URBANIZAÇÃO PERIFÉRICA OU DISPERSA**

Fig. 240 - Esquemas de acréscimo de elevadores para edificações com circulação compacta e tipologias de urbanização dispersa. Tipos variados que simulam as possibilidades de inserção de elevadores, suas interferências com a caixa de escada existente e conectividade com a circulação horizontal de acesso às unidades. (Fonte: Esquemas do autor)

DIAGRAMAS DE ACRÉSCIMO DE ELEVADORES TIPOLOGIAS DE URBANIZAÇÃO PERIFÉRICA OU DISPERSA

Fig. 241 - Esquemas de acréscimo de elevadores para edificações com circulação perimetral contínua e tipologias de urbanização dispersa. Esse modelo tipológico é o mais favorável para o acréscimo de elevadores, com total liberdade para o posicionamento das novas circulações verticais, que podem situar-se ao lado das caixas de escada existentes ou ao centro dos corredores, distribuindo de maneira equidistante os deslocamentos. A possibilidade de crescer mais de um elevador também é oportuna. (Fonte: Esquemas do autor).

COMPLEXO 1018 – AMPLIAÇÃO DE ELEVADORES, CIRCULAÇÃO E RENOVAÇÃO INTEGRAL

Modelo de renovação, o Complexo 1080, Conjunto Habitacional holandês, da década de 60, reúne 110 unidades residenciais em três blocos lineares de implantação perimetral à quadra. Dois desses blocos configuram uma implantação desagregada em "L", com repetição de lâminas idênticas. A proposta de intervenção, além da atualização e modernização das fachadas, tratou de satisfazer a maioria dos moradores do empreendimento, pessoas idosas com necessidades particularizadas perante a habitação, que foi modificada para proporcionar maior liberdade e prolongar a independência aos moradores. A modificação mais relevante equivale à acessibilidade dos edifícios de cinco andares, que adquiriram a oportunidade de oferecer aos usuários uma moradia compatível com as suas necessidades. Para atingir esse propósito, uma intervenção eficaz reuniu diversos instrumentos, como a demolição e substituição das escadas de acesso aos apartamentos, antes inseridas, no interior dos prédios, por outras duas novas escadas dispostas nas extremidades opostas de cada prédio; o acréscimo de elevadores e de galerias de circulação de dimensões ampliadas. A coesão social, necessária aos idosos, foi considerada um conceito primordial, cuja manutenção deve-se à ampliação das varandas posteriores, que expõem, propositalmente, o cotidiano dos moradores e cria novas formas de viver em coletividade.

Fig. 242 - Complex 1018, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem Arquitetos. Prêmio de Renovação Nacional - Nationale Renovatie Prijs, Categoria Residencial, 2006. Fotografias do edifício antes e após a renovação, com evidências de ampliação das varandas, acréscimo da galeria de circulação e torre de elevador que conecta dois blocos isolados.

Fonte: Disponível em: <<http://www.wooninvest.nl/images//projecten/large/prinses-beatrixlaan-1.jpg>>. Acesso em julho de 2011.

Uma nova torre de circulação, constituída por escada e dois elevadores, atualiza plenamente a acessibilidade aos apartamentos, e permite o uso compartilhado entre os dois prédios. Uma extensa galeria de circulação horizontal, acrescida, no alinhamento das fachadas posteriores, viabiliza a acessibilidade às novas circulações verticais, agora mais despojadas e aparentes.

A circulação original compacta, na modalidade de escadas consecutivas encaixadas, no interior do edifício, no limite de duas habitações, foi removida e substituída por cômodos habitáveis. O acesso a todas as habitações, agora invertido e posicionado, na porção posterior do edifício, estabelece-se através de uma única galeria linear de uso coletivo, de extensão destacada, permitindo a comunicação ao elevador acrescido e às duas novas escadas que se encontram nas extremidades opostas de cada prédio. A nova circulação, disposta paralelamente à maior extensão do edifício laminar, encontra-se recuada da fachada e possui apenas um guarda-corpo de proteção, mantendo a ventilação e a iluminação dos cômodos que se voltam para o interior do pátio interno. Na porção frontal, as unidades tiveram as varandas privativas ampliadas, agora projetadas para além dos limites do edifício, que recebeu uma renovação integral com fachadas ventiladas e novos materiais de acabamento.

DIAGRAMAS DE CIRCULAÇÃO - COMPLEX 1080 - Blocos em "L"

Complex 1080, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem.

Fig. 243 - Complex 1018, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem Arquitetos. Esquemas de circulação e planta baixa do pavimento tipo original.

Fonte: Esquemas do autor. Adaptado de: <<http://www.wooninvest.nl/files/projecten/wooninvest-beatrixlaan-bouwwereld.pdf>>. Acesso em julho de 2011.

DIAGRAMAS DE CIRCULAÇÃO - COMPLEX 1080 - Blocos em "L"
 Complex 1080, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006. Jan Overeem.

Fig. 244 - Complex 1018, Pr. Beatrixlaan, Leidschendam-Voorburg, Zuid, Holanda, 2006.
 Jan Overeem Arquitetos. Esquemas de acréscimo de circulação horizontal e vertical.

Fonte: Esquemas do autor.

ADIÇÃO DE ELEVADOR E VARANDAS - NIORD

A consciência da importância da acessibilidade já integra, permanentemente, o tema, no panorama nacional, com inúmeras normas e leis que obrigam a sua utilização prática no campo da arquitetura e do urbanismo. A cidade de Vitória, assim como outros municípios brasileiros, exige instrumentos mínimos para a acessibilidade em edifícios residenciais, com uma grandeza proporcional à quantidade de pavimentos. A consciência dos técnicos municipais de Vitória, tanto, nos setores de Aprovação de Projetos quanto, na Gestão Urbana, permite abrir precedentes extremamente favoráveis para a adequação de edifícios à acessibilidade, com liberação de quaisquer afastamentos mínimos obrigatórios para o acréscimo desse equipamento mecânico.

Uma intervenção que comprova os benefícios da operação de acréscimo casado de elevador e varandas pode ser vista, no edifício residencial Niord, localizado em bairro nobre de Vitória. Com apenas seis unidades residenciais de aproximadamente 187m², dispostas em três pavimentos, a solução técnica encontrada para favorecer a acessibilidade foi acrescentar um elevador de passageiros para tráfego baixo, curto deslocamento e poucos usuários. Apesar de reduzido, o equipamento satisfaz todas as necessidades dos moradores. Outra exigência dos moradores foi o acréscimo da varanda, uma vez que essa teve uma porção suprimida para ceder lugar ao elevador. A configuração da planta, com duas unidades espelhadas, voltadas para a testada principal, com circulação interna limítrofe às varandas frontais, permitiu efetuar as alterações sem inconvenientes no interior das unidades. O resultado final da intervenção contribuiu para enaltecer o edifício, atualizar os conteúdos e valorizar o imóvel. A fachada ganhou uma nova roupagem, com revestimentos modernos e a volumetria tornou-se mais atrativa, a partir da nova composição oriunda das massas do elevador e da varanda.

Fig. 245 - Edifício Niord, Vitória, ES, 1970. Projeto de reforma e acréscimo de varandas: Gláucia Braga da Costa, 1994. Planta-baixa esquemática parcial do pavimento tipo original e após a reforma em 1994, com acréscimo de elevador e modificação das varandas.

Fonte: Esquemas elaborados a partir de plantas fornecidas pela Secretaria de Desenvolvimento da Cidade da Prefeitura Municipal de Vitória, ES/ Documentar.

Fig. 246 - Edifício Niord, Vitória, ES, 1970. Projeto de reforma e acréscimo de varandas: Gláucia Braga da Costa, 1994. Corte esquemático original e após a reforma em 1994, com ênfase para o acréscimo de elevador e modificação das varandas.

Fonte: Esquemas elaborados a partir de plantas fornecidas pela Secretaria de Desenvolvimento da Cidade da Prefeitura Municipal de Vitória, ES/ Documentar.

AMPLIAÇÃO ENDÓGENA

Fig. 247 - Dormitório suspenso. Chez Valentin, 2004. Emmanuel Combarel Dominique Marrec architectes.

Fonte: Disponível em: <<http://www.combarel-marrec.com/>>. Acesso em novembro de 2008.

A impossibilidade de acrescentar qualquer volume aos limites da edificação foi o limitador que conduziu a criativa solução de ampliação endógena do pequeno apartamento original de 50m². Os arquitetos franceses, Emmanuel Combarel e Domonique Marrec, foram solicitados a solucionar o impasse de adicionar um dormitório dentro do volume existente sem alterar os espaços prévios. O pé-direito, de 3,17 metros favoreceu a criação de um cubo, em aço, de 2,8 x 2,8m, ancorado à laje de cobertura do apartamento, acessível através de duas escadas em ambos os lados da unidade. Independentemente, o quarto suspenso, de 8m², promove a separação dos espaços internos ao mesmo tempo em que permite o uso esporádico e informal como assento adicional frente à mesa de jantar.

A possibilidade de adicionar um dormitório à unidade residencial é vista como um parâmetro de flexibilidade construtiva, de rápida execução (nesse caso foram três meses); como instrumento de transformação do espaço inadequado

e ainda como “*estratégia de valorização do imóvel, aumentando radicalmente o seu valor de mercado*” (MORMENT, 2007, p. 224).

7.4 **R**EFUNCIONALIZAÇÃO

OU

MUDANÇA DE USO

Uma das estratégias de flexibilidade relacionadas aos edifícios ociosos, abandonados ou subutilizados é a refuncionalização, ou seja, a modificação de sua função original e a absorção de um novo uso que possa, através de operações de reforma ou acréscimo, promover a requalificação de edificações pontuais e, até mesmo, de porções do território urbano. Os argumentos que justificam a refuncionalização de obras arquitetônicas, atualmente, ultrapassam a evidente importância de edifícios históricos e de categorias estilísticas previamente classificadas. Diante da escassez de território disponível, dos altos custos da urbanização, da disponibilidade de ampla infraestrutura consolidada e das vantagens oriundas da ampla superfície de muitos edifícios inativos, as vantagens da requalificação relacionam-se, tanto aos fatores econômicos quanto ao resgate da vitalidade territorial, fator de extrema importância para atrair novos e diversificados tipos de usuários.

Muitas edificações modernas com finalidades industriais permanecem ociosas após o encerramento ou transferência das atividades econômicas precedentes, bem como o esgotamento de sua funcionalidade em decorrência de novas tecnologias. Esses edifícios, tradicionalmente preservados, em planos de requalificação, são registros históricos de uma época precedente, sendo comumente associados aos novos espaços de cultura, negócios e entretenimento.

Algumas propostas de refuncionalização respondem de maneira singular à operação, restituindo à cidade, novos marcos, urbanos e arquitetônicos, estruturas contemporâneas que se combinam às formas precedentes e resultam em tipologias plurais, de alta capacidade compositiva. Outras recuperam a integridade formal abandonada pela condição desfavorável e resgatam as feições originais do edifício.

Um fenômeno que pode ser observado, desde a década de 90, é a iniciativa de recuperar e refuncionalizar as habitações e as edificações ociosas em centros urbanos, e transformar antigas zonas e estruturas industriais em bairros residenciais ou em pólos turísticos, através de estratégias políticas, governamentais e planos urbanísticos que privilegiam conceitos atuais de

sustentabilidade e tecnologia. Estimulados pelo entusiasmo de um novo estilo de vida e pela consciência ambiental crescente, os usuários respondem, positivamente, diante das oportunidades de simplificar o cotidiano, as tarefas, reduzir a utilização do automóvel, otimizar o tempo, os deslocamentos e desfrutar do *glamour* remanescente que alguns centros adensados oferecem, com oferta de melhores serviços e infraestrutura.

A reutilização criativa de edifícios existentes (em muitos casos de grandes estruturas industriais) supõe uma frente de trabalho continuado para os arquitetos no mesmo período. O desafio poderia ter contribuído para estabelecer o toque de inovação hoje tão evidente nas ampliações. [...] Uma das repercussões, do aumento da densidade urbana, é a grande demanda de propriedades disponíveis. Quando alguém consegue uma casa em um dos desejáveis centros urbanos, é pouco provável que a deixe escapar. De fato, há mais possibilidades de que idealizem uma ampliação ou reforma (MORNEMENT, 2007. p. 9).

REFUNCIONALIZAÇÃO - POR ACRÉSCIMO HORIZONTAL

A refuncionalização gerou um expoente ilustre ao converter dois silos de armazenamento de grãos, de 1963, localizados, na antiga zona portuária de Copenhague, Dinamarca, em edifícios de habitação multifamiliares. Apesar da refuncionalização de antigos armazéns não ser uma novidade, a escolha de dois silos *gêmeos*, de porte destacável, confere um ineditismo às novas torres residenciais. As *Gemini Residence* resultam do acréscimo exógeno de uma estrutura periférica contínua ao núcleo rígido dos dois reservatórios em concreto aparente. Os apartamentos, acrescidos ao exterior dos cilindros, unificam os dois silos independentes, transformando-os em um corpo unitário. A simplicidade formal dos reservatórios, em concreto aparente, foi mantida através da permanência do vazio interior, ocupado unicamente pela nova circulação do edifício.

Fig. 248 - Edifício "Gemini Residence", Islands Brygge, Copenhague, Dinamarca, 2005. MVRDV e JJW. Refuncionalização de dois silos abandonados em edificação multifamiliar. Constituição de um único prédio com acréscimo externo de apartamentos e adição de circulação coletiva ao interior do volume.

Fonte: Disponível em; <<http://www.mvrdv.nl/#/projects/129geminiresidences>>;
<<http://www.archidrom.ru/images/Gemini-Residences-Frosilo3.jpg>>;
<<http://www.arkitekturbilleder.dk/billedbasen/images/349c.jpg>>;
<<http://www.arkitekturbilleder.dk/billedbasen/images/349g.jpg>>. Acesso em agosto de 2011.

A rigidez normativa da Dinamarca, segundo Peters (2011), ao restringir a altura dos edifícios, foi uma aliada à estratégia política de requalificação. Os silos, pela altura destacada, favoreceram a estratégia comercial, através da possibilidade de gerar muitas unidades residenciais, pela associação do empreendimento ao conceito de preservação cultural e pela oportunidade única de se beneficiar das visuais do *waterfront*, conferindo *status* e lançando um novo estilo de vida.

Fig. 249 - Edifício "Gemini Residence", Islands Brygge, Copenhagen, Dinamarca, 2005. MVRDV e JJW. Diagramas da estratégia de refuncionalização por acréscimo exógeno horizontal de unidades residenciais e cobertura integral para o saguão de circulação e acesso. A integridade dos sólidos é garantida pelo acréscimo externo e pelo preenchimento mínimo do volume interior, condição decorrente da impossibilidade de promover inúmeras aberturas no corpo do cilindro e do propósito da conservação das características originais do volume.

Fonte: Esquemas do autor.

Os dois silos de soja, abandonados há três décadas, na antiga zona portuária de Islands Brygge, em Copenhague, Dinamarca, deram lugar a luxuosos edifícios residenciais, que atestam o potencial de adaptabilidade de antigas estruturas industriais em propostas habitacionais. As *Residências Gêmeas* com 84 apartamentos distribuídos em oito pavimentos foram ancoradas do lado externo da estrutura de concreto existente, cujo interior conservado abriga as circulações verticais e horizontais, compondo um imponente e incomum átrio. A concepção estrutural dos silos permitiu a sobrecarga de 10.000 m² de área construída. Livre de obstáculos, vigas de aço foram adotadas para suportar as unidades suspensas, delicadamente revestidas com painéis de vidro e alumínio.

As unidades, de 90 a 200 m², apresentam o mínimo de compartimentações e divisórias e voltam-se com liberdade para o exterior, com amplas varandas que privilegiam o espaço livre. Associado às restrições urbanísticas que limitam o gabarito em até sete pavimentos, o atípico edifício rompe com o cenário convencional da paisagem contígua e acresce à megaestrutura portante e durável um corpo inovador que aproveita as oportunidades para promover a refuncionalização de uma estrutura ociosa.

Fig. 250 - Edifício "Gemini Residence", Islands Brygge, Copenhagen, Dinamarca, 2005. MVRDV e JJW. Planta-baixa do pavimento tipo, com ênfase para as três tipologias resultantes da intervenção de acréscimo.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.archined.nl/oem/reportages/mvrdvSilo/12.jpg>>. Acesso em agosto de 2011.

REFUNCIONALIZAÇÃO - POR MODULAÇÃO

A mudança de uso de edificações localizadas em áreas centrais pode ser uma saída para combater o abandono e prevenir o esvaziamento de prédios e até de bairros inteiros que perderam a sua importância política, administrativa e econômica. Contrariando igualmente a demolição de edifícios ociosos, a refuncionalização, por modulação, tira proveito da disposição estrutural prévia para recompor o espaço endógeno do edifício conforme uma lógica racional e harmônica.

Fig. 251 - QUBE – Vancouver, Canadá, 2006. Refuncionalização de edifício de escritórios em estrutura de aço modular.

Fonte: Disponível em: <<http://www.qubeliving.com/>>; <<http://www.lestwarog.com/qube/images/3.jpg>>; <<http://www.mcnparchitects.com/residential.cfm?ProjectID=15>> e <<http://www.qubeliving.com/>>. Acesso em dezembro de 2008.

Um ícone do movimento moderno, de 1969, originalmente uma torre de escritórios de 13 pavimentos, sede da empresa Westcoast Energy, localizada, no centro da cidade de Vancouver, Canadá, converteu-se em um distinto condomínio residencial batizado de *Qube*. O edifício é um triunfo da engenharia, com os pisos suspensos pendurados à parte superior estaiada ao topo da coluna central de concreto do edifício. Salvo da demolição por seu incrível potencial de refuncionalização, o edifício reflete o minimalismo histórico e legítimo do estilo modernista, em aço, concreto e vidro, preservado em sua aparência original, flutuando com a leveza e austeridade que saúda o transeunte e o reconcilia com a escala urbana.

O preenchimento dos intervalos estruturais em aço, ou seja, o módulo estrutural original, marcado pela generosidade dos grandes vãos, foi adotado para a concepção de vários tipos residenciais, 181 unidades, de um e dois quartos, a serem escolhidas a partir de cinco arranjos preliminares. A grelha do edifício baseia-se, na ortogonalidade estrutural, que conduz às diferentes combinações ou subdivisões para os módulos de preenchimento, com um resultado variado de tipos residenciais, envolvendo estúdios, unidades de um e dois quartos.

Fig. 252 - QUBE – Vancouver, Canadá, 2006. Diagrama de refuncionalização do pavimento tipo. Cinco tipologias de dimensões variadas, contemplando estúdios, apartamentos de um e dois dormitórios. Variação dimensional de 39m² a 87m².

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 253 - QUBE – Vancouver, Canadá, 2006. Plantas-baixas de unidades diversificadas. Variações tipológicas e predomínio de ambientes integrados nas unidades de um dormitório e estúdio. O módulo de dois dormitórios remete à compartimentação tradicional, com alta integração da área social.

Fonte: Adaptado de <<http://www.qubeliving.com>>. Acesso em dezembro de 2008.

REFUNCIONALIZAÇÃO - POR RECOMPARTIMENTAÇÃO

Outra modalidade de refuncionalização, amplamente difundida, parte da recompartimentação do pavimento tipo de edifícios originalmente voltados ao uso não-residencial, como comércios, serviços, instituições, escritórios e hospedagens, para torná-lo habitável ao uso doméstico. Fenômeno crescente, nos centros urbanos brasileiros, a refuncionalização de prédios para fins de habitação popular é uma tentativa de compatibilizar o edifício a uma nova realidade social. Representa uma resposta à carência de moradia voltada para as classes baixas em áreas formais consolidadas dentro do perímetro urbano, mais frequentemente, as áreas centrais que perpetuam inúmeros edifícios ociosos, aumentando o grau de degradação de todo o tecido ao redor. Abandonada a nostalgia em resgatar o encanto e o *status* dos centros primitivos, comuns a muitas cidades brasileiras, os centros urbanos podem ressurgir a partir do compromisso social e dos incentivos do poder público. Esse é o caso do centro original da cidade de Vitória, no Espírito Santo, destituído de seu papel cívico e político. Subsiste, hoje, como local de passagem obrigatória dos modais metropolitanos, setor de ampla manifestação de atividades portuárias, equipada com um rico comércio popular, e catalisadora de uma população de renda média. Detentora de muitos atributos que favorecem a ocupação pela classe "C", o poder público tratou de projetar a nova imagem do centro a partir da refuncionalização de edifícios verticais voltados à moradia de baixa renda. O objetivo prioritário da nova política urbana é diminuir o *déficit* habitacional e repovoar a área central, repleta de infraestrutura, a partir de estruturas existentes ociosas.

O edifício Estoril, projetado, na década de 50, para abrigar um edifício de uso misto, com hotel, lojas e salas comerciais, refletia o esplendor do auge econômico capixaba, localizado, exclusivamente, na área central. Comprometido pelo processo de esvaziamento e abandono, o imóvel tornou-se desabitado e inativo. O projeto de refuncionalização do hotel completa dois anos, com novos apartamentos compactos que acompanham os padrões dos demais imóveis voltados às classes de baixa renda.

Fig. 254 - Edifício Estoril, Vitória, ES. Projeto de reforma: Carlos A. Laiber, Julia C. da Cruz Torres e Rosemery C. Espíndula, 2006. Refuncionalização de Hotel em Edifício de Habitação popular. *Recompartimentação* das unidades.

Fonte: Esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

O edifício Estoril passou a abrigar 54 novas unidades residenciais, de 33,39 m² a 52,69 m². Cada pavimento tipo dispõe de seis unidades de um dormitório, com alto grau de especialização funcional. Das seis unidades, quatro apresentam sanitários voltados exclusivamente para o cômodo íntimo, com passagem obrigatória através do dormitório. A unidade de esquina, por sua vez, garantiu maior privacidade com a disposição do sanitário entre a área social e a de serviços. O apartamento de maior dimensão destina-se aos usuários portadores de necessidades especiais, com sanitário equipado para cadeirante, igualmente favorecido pelo acesso através da área social.

ED. RESIDENCIAL ESTORIL - LAYOUT DAS UNIDADES - PAV. TIPO

Fig. 255 - Edifício Estoril, Vitória, ES. Projeto de reforma: Carlos A. Laiber, Julia C. da Cruz Torres e Rosemary C. Espíndula, 2006. Pavimento tipo refuncionalizado. Arranjos das unidades residenciais de um dormitório. Compartimentação tradicional e segregação funcional.

Fonte: Adaptação dos dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

A refuncionalização seguiu a sobreposição e a contiguidade das áreas molhadas em sua localização original, mesmo após a supressão dos poços de ventilação originais. A reformulação das novas unidades seguiu um programa pré-determinado com forte ênfase funcionalista, mantendo as convenções da distribuição espacial tradicional. Apesar da oportunidade conferida à transformação de um edifício subsidiado pelo poder público, a célula habitacional estratificada foi mantida, fato que pouco contribuiu para a articulação entre os espaços e a versatilidade de usos, sendo apropriada à ocupação de famílias unitárias ou casais sem filhos.

Conforme levantamento, elaborado pela Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ES), acerca do perfil familiar dos novos moradores, a predominância de ocupação por famílias com dois membros corresponde a 55%, com existência de famílias de um, três e quatro componentes. Para as famílias mais numerosas, acredita-se que a adaptabilidade interna seja uma condição necessária para que o ambiente social possa ser plenamente utilizado, nos períodos diurno e noturno, uma vez que a solução proposta não apresentou mecanismos de modificação formal.

Outras exigências, perante os conteúdos mínimos obrigatórios para o uso residencial multifamiliar, foram flexibilizadas com amparo legal, como os parâmetros dimensionais mínimos das unidades, que podem admitir unidades com área a partir de 25m²; a supressão de vagas de garagem, caso não existam previamente; e dispensa das normas edilícias e urbanísticas presentes, no Plano Diretor, a partir da emissão de laudo técnico por profissional, atestando condições mínimas de estabilidade, segurança e salubridade; além de um programa mínimo para as unidades, com espaços destinados ao repouso, à instalação sanitária e ao preparo de alimentos.

Fig. 256 - Edifício Estoril, Vitória, ES. Projeto de reforma: Carlos A. Laiber, Julia C. da Cruz Torres e Rosemery C. Espíndula, 2006. Esquemas do pavimento tipo original e refuncionalizado. Ênfase para a sobreposição dos núcleos hidráulicos originais.

Fonte: Esquemas do autor. Dados fornecidos pelo Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES (PMV/ ES).

7.5 **M**ODULAÇÃO

A modulação pode ser definida como um sistema que coordena as dimensões da edificação e, conseqüentemente, os diversos componentes construtivos submetidos a uma medida regente, a partir do fracionamento ou da multiplicação do *módulo básico* ou *padrão*. A modulação, instrumento de racionalização, padronização e produtividade, atua como promotora da flexibilidade construtiva, pois favorece reformulações posteriores de reforma, manutenção e ampliação da habitação – esta última, muito frequente em processos aditivos.

São abundantes os exemplos que associam a modulação à flexibilidade arquitetônica, com instâncias de aplicabilidade e elaboração formal. O destaque para a intercambialidade dos componentes é crucial para estender a vida útil da habitação, sem o comprometimento dos demais subsistemas que caracterizam o conjunto da obra. Essa ferramenta de organização atribui níveis hierárquicos diferenciados aos elementos construtivos, cuja padronização compreende, desde os módulos estruturais macro, que coordenam todos os componentes inscritos, até os módulos de preenchimento.

DUARTE (1995) enumera, a seguir, os principais módulos que, combinados, estabelecem a multiplicidade de habitações:

MÓDULO	EXEMPLO
Módulo estrutural	pilar, viga, lage
Módulo de parede exterior	painéis opacos ou com vão para janelas
Módulo de divisória	fixa ou móvel (telescópica, de correr)
Módulo de serviços	conjunto de diferentes equipamentos
Módulo de comunicação vertical	escadas ou rampas interiores ou exteriores
Elemento de vão exterior	para incorporar num módulo de parede exterior com vão
Elemento de vão interior	pode ser considerado um módulo de divisória com vão
Elementos de cobertura	cobertura plana ou inclinada
Outros	guardas de proteção, armários, varandas
Acabamentos	diferentes tipos e graus de acabamentos

DUARTE (1995, p. 73) observa que um dado sistema modular pode ser o suporte de várias expressões arquitetônicas, sendo capaz de gerar habitações personalizadas, em série. O desafio do sistema modular consiste, justamente, em atingir um equilíbrio formal e espacial, evitando a monotonia e, igualmente, a diversidade arquitetônica excessiva.

A contribuição da coordenação modular, segundo BRUNA (2002, p. 63), é a harmonização dos diversos componentes de acordo com uma normalização dimensional que visa *reduzir a “variedade de tamanhos nas quais todos os componentes e equipamentos devam ser produzidos, e permitir seu uso no canteiro sem modificações, cortes ou retoques, tomando como referência a dimensão de base denominada módulo”*. Para o autor, apesar de existir a comprovação das qualidades estéticas a partir do emprego da modulação, os aspectos utilitários e econômicos são predominantes, favorecendo o aumento, na produtividade industrial e estimulando a aplicabilidade do instrumental de maneira mais simples e clara, do projeto inicial à construção.

A Coordenação Modular é, portanto, um método por meio do qual se estabelece uma dependência recíproca entre produtos básicos e intermediários de série (elementos construtivos) e produtos finais (edificações) mediante uma unidade de medida comum. O edifício não é mais rigorosamente executado sob medida e o projeto é elaborado em função de dimensões normalizadas, que levam em conta os materiais e elementos disponíveis e os processos de montagem (BREGATTO, 2005, p. 221).

Historicamente, verifica-se que a aplicação da modulação já era utilizada desde a Antiguidade. Uma breve análise da obra vitruviana pode confirmar a adoção do módulo como procedimento de organização construtiva, na arquitetura clássica, em que os templos adotavam o diâmetro inferior das colunas como referencial para as demais partes dos membros da edificação, como revela, a seguir, um trecho das orientações para a aplicação do módulo em templos dóricos:

O diâmetro das colunas será igual a dois módulos, e a altura, incluindo o capitel, de catorze. A altura do capitel será de um módulo, a largura será de dois e um sexto. A altura do capitel será dividida em três partes, das quais uma será para o plinto com o seu cimácio, outra para o equino com os anéis, e a terceira para o hipotraqúelio. [...] A altura do peristilo incluindo o regulete e as gotas será igual a um módulo (MACIEL, 2006, p. 149).

Fig. 257 - Paralelo das cinco ordens de arquitetura, segundo Giacomo Vignola.

Fonte: Disponível em: <http://www.arkitekturbo.arq.br/vinhola_por/imagens/estampa_01.pdf>. Acesso em dezembro de 2008.

Embora, para os gregos, o emprego da modulação tenha predominado como instrumento de cunho estético, sua influência histórica continua a ditar os padrões ocidentais de proporção, harmonia, equilíbrio e ritmo.

A moradia japonesa tradicional recorre à modulação, desde o século XIV, com adoção do módulo *ken*, medida que originalmente constitui os intervalos entre as colunas de uma edificação, com variabilidade de tamanhos. Sua padronização posterior em medida absoluta conduziu a regulação de elementos estruturais, componentes construtivos e a espacialização dos ambientes. Diferentemente dos gregos, os japoneses prevaleciam-se da modulação para atingir objetivos funcionais.

KENCHIAN (2005, p. 36) enumera duas técnicas de projeto e construção de edifícios oriundas da modulação *ken*: *kyo-ma* e *inaka-ma*. Ambos os métodos aplicam-se ao dimensionamento da arquitetura residencial japonesa. No método *kyo-ma*, o espaço entre as colunas é definido pelo tamanho da esteira

de piso, o *tatami*, que atingiu o padrão universal a partir do século XVIII e a mobilidade necessária para ser aproveitada em caso de mudança de domicílio. Nesse caso, o dimensionamento interno da habitação passou a ser condicionado pela combinação de esteiras. Pode-se afirmar que a dimensão do *tatami* corresponde a 1 x 0.5 *ken* (1.82 x 0.91m), medida relacionada à dimensão do corpo humano em repouso horizontal. Segundo VOTAVA (2006, p. 46), os elementos espaciais - o *ken* (os módulos estruturais), o *tatami* e o mobiliário - são derivados do mesmo sistema e, portanto, trabalham reunidos em harmonia para criar espaço. A flexibilidade interna verifica-se, por exemplo, pela facilidade de relocação de todo o mobiliário para outros locais dentro do espaço, uma vez que devido à sua modularidade e dimensionamento geralmente adotam medidas baseadas em $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ da área de um *tatami*.

O método *inaka-ma*, por sua vez, baseia-se, na malha de 1 *ken* (6 *shaku*) como distância entre o eixo das colunas, e independe do tamanho da esteira, que nesse caso, precisa se ajustar assim como todos os demais componentes às medidas fracionadas ou múltiplas da malha de 6 *shaku* (ENGEL, 1985, p. 39).

Fig. 258 - Ilustração de residência típica japonesa, baseada no sistema modular Ken.

Fonte: CHING, Francis D. K. **Arquitetura, Forma, Espaço e Ordem**. São Paulo: Martins. Fontes, 2000. p. 324.

Fig. 259 - Ilustração do método kyo-ma.

Fonte: ENGEL, Heino. **Measure and Construction of the Japanese House**. Rutland & Tokyo: Charles E. Tuttle Co., 1985. p. 41.

Fig. 260 - Ilustração do método inaka-ma.

Fonte: ENGEL, Heino. **Measure and Construction of the Japanese House**. Rutland & Tokyo: Charles E. Tuttle Co., 1985. p. 41.

A utilização do módulo associado à padronização de componentes industrializados para obras residenciais em larga escala reflete os esforços de Walter Gropius, eterno representante e fundador da Bauhaus, em revolucionar a habitação a partir de uma *“nova solução para praticamente todos os pormenores da casa através da simbiose da arte e tecnologia”* (DROSTE, 2006, p. 55), de modo funcional, higiênico e econômico. A Bauhaus contribuiu para a disseminação de uma linguagem artística e estética inovadora que predominou, durante todo o século XX, baseada na produção em série e na *“qualidade do produto artesanal aliado à eficiência da indústria”* (BRANDÃO, 2002, p. 52).

As formulações de Gropius demonstravam as vantagens da industrialização, no processo construtivo, segundo o princípio da linha de montagem, combinando componentes individuais estandardizados para compor diferentes tipos de edifícios. De acordo com esse princípio, a identidade de cada residência estaria submetida à combinação dos componentes padronizados e poderia ser *“combinada de várias formas... Gropius designava este sistema uma caixa de construções em grande escala, do qual poderiam compor diferentes máquinas vivas, dependendo da necessidade e do número de habitantes”* (DROSTE, 2006, p. 112).

As vantagens arquitetônicas do módulo, de acordo com Gropius, descartavam a pré-fabricação total, uma vez que o intuito era evitar a disseminação de unidades uniformes e satisfazer às necessidades de usuários distintos. Em formulações para a Exposição, *Weissenhof Siedlung*, em Stuttgart, Alemanha, de 1927, Gropius preconiza duas unidades residenciais idênticas, a partir de sistemas pré-fabricados (estrutura metálica leve, painéis e montagem a seco) baseados em uma malha regular de 1,06m². Nos anos 40, em colaboração com Konrad Wachsmann, Walter Gropius desenvolveu um sistema de pré-fabricação para a *General Panel Corporation*, empresa americana que produziu a *“Packaged House”* (Casa Empacotada), concebida a partir de painéis de madeira dispostos a partir de uma *“modulação cúbica de 3 pés e 4 polegadas”* (MADGE, 1946, p. 133) articulados em qualquer direção tridimensional através

de junta universal, que, por sua vez, consistia, na maior inovação do sistema proposto.

Fig. 261 - Plano modular de 3 pés e 4 polegadas utilizado por Konrad Wachsmann e Walter Gropius para a *Packaged House*, em 1943.

Fonte: MADGE, John. *Tomorrow's Houses: New Building Methods, Structures and Materials*. London: Pilot Press, 1946. p. 133.

Fig. 262 - Sistema construtivo de articulação e montagem de painéis a seco. À direita, a junta de articulação. *Packaged House*, 1943.

Fonte: Disponível em: <<http://www.aiacc.org/site/docs/jones.pdf>>. Acesso em dezembro de 2008.

O panorama construtivo contemporâneo caminha para o aprimoramento de técnicas baseadas, na industrialização e na produção seriada, para a aplicação e montagem parcial ou integral dos produtos e componentes, no canteiro, procedimento amparado pelos benefícios já mencionados, como vantagens econômicas, diminuição de desperdícios, aumento da qualidade e da eficiência. O sistema modular, cuja essência baseia-se, na “*dependência recíproca entre produtos básicos e intermediários de série (elementos construtivos) e produtos finais (edificações) mediante uma unidade de medida comum*” (BREGATTO, 2005, p. 222), apresenta-se como um instrumento de flexibilidade construtiva

justamente por proporcionar independência a cada componente em relação ao produto final acabado (o *todo*), favorecendo a condição intermitente do objeto e possibilitando intercambialidade, trocas, adições e outras intervenções posteriores, operações compatíveis com a complexidade das relações sociais contemporâneas.

As propriedades do sistema construtivo devem levar em consideração os diferentes tipos de módulos, relacionados por Konrad Wachsmann (1961, pp. 61-66) de acordo com as categorias a seguir: produto, *performance*, geometria, execução, estrutura, componentes, articulação, tolerância, instalação, fixação.

MODULAÇÃO E EVOLUÇÃO – SYSTEM 3, Oskar Leo Kaufmann e Albert Rűf, 2008.

Ao considerar o módulo como o ponto de partida para a criação da diversidade formal e programática, a proposta dos arquitetos austríacos, Oskar Leo Kauffmann e Albert Rűf, para a exposição *Home Delivery: fabricating the modern dwelling*, no Museu de Arte Moderna - MoMA, em Nova Iorque, em 2008, sugere a livre combinação de unidades modulares pré-fabricadas, que podem encaixar-se para desenvolver novas propostas.

O protótipo *System3* compreende uma versão mínima inicial que pode sofrer expansão e transformação de acordo com a necessidade crescente de espaço e com a disponibilidade econômica familiar. O conceito adotado para a concepção do módulo divide o espaço residencial segundo dois setores: o espaço de serviços (*serving space*) – que abriga a circulação vertical, o banheiro, a cozinha e as demais instalações; e o espaço privado, desnudo (*naked space*) – constituído por um sistema de painéis planos de piso, parede, esquadrias e cobertura, componentes montados no local da obra. Cada um desses setores corresponde a um módulo que permite acréscimos e justaposições posteriores para ampliação dos 53m² iniciais do módulo básico.

Fig. 263 - System3 – Planta-baixa do módulo básico, com a combinação do *serving space* e do *naked space*. À direita, módulo apresentado na exposição *Home Delivery*, no MoMA.

Fonte: Disponível em:

<<http://www.karch.dk/cinark/Materiale/Download/Artikler/Creative+systems+revisited.pdf>> e
<<http://www.olkruf.com/system3/system3.htm#>>. Acesso em novembro de 2009.

Fig. 264 - System3 – Acréscimos horizontais a partir de módulos “desnudos”. À direita, maquete do módulo de serviços.

Fonte: Disponível em: <<http://www.momahomedelivery.org/>>. Acesso em novembro de 2009.

Fig. 265 - System3 – À esquerda, a montagem dos painéis para composição do volume básico. À direita, visualização do interior de uma célula básica.

Fonte: Disponível em: <<http://www.nextroom.at/building.php?id=31774#>> e <<http://www.olkruf.com/system3/system3.htm#>>. Acesso em novembro de 2009.

Submetido às normas internacionais que limitam o dimensionamento do volume básico, conforme as limitações dos contenedores, o protótipo, de dimensões máximas 2,88 x 11,64m, permite uma rica combinação de módulos, que podem ser associados horizontal ou verticalmente, constituindo, inclusive, edificações de múltiplos andares.

Fig. 266 - System3 – Possibilidades de articulação dos módulos, podendo chegar a um edifício de 10 pavimentos.

Fonte: Disponível em: <<http://www.prefabagenda.com/presample.pdf>>. Acesso em novembro de 2009.

MODULAÇÃO E ADAPTABILIDADE – Edifício Q-Bus, Winterthur 2001, Suíça, Kreis Schaad Schaad.

O edifício multifamiliar Q-Bus, localizado, no distrito industrial Töss, na cidade suíça Winterthur, foi o vencedor de um concurso aberto promovido pela companhia *Gesellschaft zur Erstellung billiger Wohnhäuser* (Sociedade para a construção de habitações de baixo custo), uma entidade com longa experiência em habitações sociais baratas, cujo desejo de investigar novas estratégias de habitação econômica ainda se mantém. Segundo FRENCH (2006, p. 124),

o projeto aborda um dos temas mais importantes no projeto de habitação coletiva, o da expressão individual, tendo em conta a regularidade e a repetição de módulos e elementos construtivos idênticos, típica de tantos planos de projetos residenciais.

Cada módulo estrutural básico reúne as circulações verticais e um pequeno corredor de distribuição. Dentro desse volume de seis pavimentos, os dois primeiros foram associados, verticalmente, para compor unidades *duplex* com jardim comunitário, o terceiro e quarto pavimentos abrigam unidades de apenas um piso, enquanto o quinto e sexto pavimentos são reunidos novamente para formar apartamentos *duplex*, dessa vez, com terraços nas coberturas.

Para cada apartamento tipo previamente identificado, existe, ainda, uma ampla diversidade de plantas, a partir da utilização de painéis divisórios, equipamentos e componentes padronizados selecionados de catálogo. Essa habitação multifamiliar respeita a heterogeneidade de moradores e as necessidades individuais, oferecendo desde arranjos convencionais compartimentados até plantas livres tipo *lofts* em habitações pequenas ou amplas. A customização ficou por conta dos moradores, que puderam escolher, junto com os arquitetos, além da distribuição interna, materiais de acabamento e equipamentos.

Fig. 267 - Edifício Q-Bus, Winterthur, Kreis Schaad Schaad. Composição de cada módulo e configuração de três tipos básicos de habitação.

Fonte: Adaptado de; FRENCH, Hilary. **Nueva vivienda urbana**. Barcelona: Gustavo Gili, 2006. p. 127.

MODULAÇÃO E VARIABILIDADE - MIRANTE DA PRAIA

Fig. 268 - Edifício Mirante da Praia, Praia do Canto, Vitória, ES. João Fernando Marroquim e Ione Marroquim. Projeto original de 1978 e modificação de 1981. Esquemas de variabilidade tipológica a partir da modulação estrutural de 6,30 metros.

Fonte: Esquemas do autor. Plantas fornecidas pelo Departamento de Informações técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória, ES.

O edifício mirante da Praia reproduz as influências formais e o porte dos edifícios de habitação coletiva modernos, com lâmina longitudinal extensa de forma sinuosa, circulação horizontal periférica, unidades sequenciais e gabarito alto. Esse modelo típico de habitação coletiva adota a modulação estrutural como instrumento para a variabilidade de soluções de unidades residenciais. A partir do módulo básico, de 6,30 metros, as unidades são resultantes da utilização de meio módulo, um módulo, e um módulo e meio. Com uma variedade de cinco tipos residenciais, o edifício, em sua proposta original, de 1978, pretendia mesclar diversos arranjos familiares no mesmo pavimento. Segundo Mendonça (2001), o sistema de modulação do projeto arquitetônico ofereceu uma liberdade de escolha inédita aos compradores, que poderiam adaptar, ainda na etapa de construção, a sua unidade a partir do módulo. A reconfiguração das unidades, condição vinculada ao módulo adquirido, foi o maior obstáculo à implementação da diversidade, pois dependia de um controle rigoroso das unidades vizinhas comercializadas. O resultado final encontrado para equacionar o problema encontra-se, na modificação do projeto original, com a eliminação do apartamento de dois quartos e a multiplicação das unidades quitinete, condição imposta pela natureza desse último modelo diante dos moradores do bairro, que a consideravam uma alternativa de moradia incompatível com o estilo de vida e o grupo social ao qual pertenciam.

Esse modelo de habitação coletiva, inserido, no bairro tradicional da Praia do Canto, em Vitória, ES, desagradou os vizinhos preconceituosos, que não aprovaram a pluralidade proposta pelos arquitetos e a rara condição de reunir grupos familiares tradicionais e alternativos, levando à revisão inevitável do projeto.

As extremidades do conjunto abrigariam, originalmente, as unidades maiores, de 93m², com dois dormitórios e um cômodo reversível, que poderia ser acessado tanto pela área social quanto pela área íntima da unidade. Esse modelo, resultante da combinação de um módulo e meio, capaz de acomodar famílias nucleares, famílias monoparentais e famílias com agregados, foi o único tipo excluído definitivamente, na revisão do projeto, em 1981. As intenções iniciais do arquiteto, de interação social entre famílias e usuários,

com grandes variações dimensionais de unidades, foram extremamente avançadas para a época.

Fig. 269 - Esquema de unidades residenciais do pavimento tipo. Unidades de 02 Dormitórios, com 93m². Modelo excluído da revisão do projeto, em 1981.

Fonte: Esquema do autor.

Hoje, o Mirante da Praia é propício para a ocupação por famílias unitárias e estudantes, bem como uma opção de segunda residência para funcionários em trânsito, na cidade, condição crescente imposta pelo incremento econômico da cidade de Vitória. As unidades, de dimensões reduzidas, a sua maioria quitinetes com 30m², correspondem à dezesseis unidades por pavimento tipo, seguida por duas quitinetes de 40m², duas unidades maiores de um quarto, com 53m², e apenas uma unidade de um quarto, de 60m². As unidades maiores, de um dormitório, destacam-se pela ocupação favorável por casais jovens e usuários idosos.

Fig. 270 - Foto externa do edifício com ênfase para os módulos de apartamentos. Atributos como amplas aberturas, varandas, visuais da orla marítima e sol da manhã, constituem um atrativo diferencial às unidades reduzidas.

Fonte: Disponível em:

<http://agenciaag.redegazeta.com.br/index.php?id=/midias/midia.php&bolBusca=1&strBusca=praia&cd_midia=23485>. Acesso em dez. de 2011.

Edifício Mirante da Praia
Tipos de Unidades Residenciais do Projeto Original

Fig. 271 - Edifício Mirante da Praia, Praia do Canto, Vitória, ES. João Fernando Marroquim e Ione Marroquim. Unidades residenciais propostas pelo projeto original de 1978. Variabilidade de plantas, com diversidade dimensional e familiar correspondente. Cinco tipos de habitação.

Fonte: Esquemas do autor.

7.6 **A**DAPTABILIDADE

As habitações multifamiliares possuem uma definição precisa e estável das instalações e uma imutável condição estrutural. Promover alterações, nas ditas áreas molhadas, significa, naturalmente, a requisição de profissionais e empresas especializadas, planejamento prévio, alguma duração e custos adicionais. As estratégias de flexibilidade interna, geralmente, orientam-se para os componentes transitórios que podem ser alterados com mais facilidade e estimulados através de divisórias operacionais (móveis) ou removíveis, divisórias leves, portas de correr, portas pivotantes, armários e outros elementos. Através da mobilidade desses componentes, frequentemente oriundos da pré-fabricação, pode-se reformular a compartimentação da habitação e os seus usos sem que seja preciso submeter a habitação a uma reforma complexa. A adaptabilidade, através de dispositivos móveis, conduz a uma adequação instantânea do espaço da habitação, com uma propensão ao melhor aproveitamento do espaço físico, no dia a dia, sendo um recurso eficaz para os apartamentos de pequenas dimensões e para a provisão de ambientes multifuncionais. Da mesma forma, a adaptabilidade favorece a adequação do espaço às diversas fases do ciclo familiar, sendo igualmente importante a longo prazo. Acima de tudo, é uma estratégia que assume a condição inquieta e imprevisível das relações familiares, dos comportamentos e da natureza individual.

Historicamente, a condição nômade da humanidade estabelecia-se através de uma eficaz liberdade de movimentos, relacionada à mobilidade dos animais, essenciais como subsídio alimentar e vestimenta. O processo posterior, identificado por Mumford (2004) como o princípio da revolução agrícola, de colonização, domesticação e regularidade alimentar foi conquistado a partir da ocupação permanente de uma área, durante um período suficiente para se seguir o ciclo de desenvolvimento, associando famílias, vizinhos e, posteriormente, a civilização urbana. Ao longo desse processo, de constituição de aldeias e cidades, a habitação evidenciava a multifuncionalidade como condição essencial: os poucos cômodos da habitação eram utilizados para dormir, recrear, alimentar-se e trabalhar. O mobiliário, igualmente, acomodava-se às inúmeras circunstâncias, mesas desmontáveis, bancos utilizados como

camas e baús roupeiros utilizados como assento (KRONENBURG, 2002, p. 22).

Não faltam exemplos para comprovar a combinação obrigatória da flexibilidade e do espaço doméstico. Segundo Kronenburg (2002, p. 22), “*a exigência por flexibilidade não provém apenas do desejo e da possibilidade, mas igualmente da economia e da necessidade*”. A íntima união de domesticidade e trabalho confere à residência do período medieval a ausência geral de espaço funcionalmente diferenciado (MUMFORD, 2004, p. 313). Rybczynski (2002, p. 39) reforça a condição transitória da nobreza em relação à habitação medieval em decorrência das viagens frequentes, incidindo, diretamente, no modo de usar as casas, e justificando a escassez dos móveis, portáteis e desmontáveis, aptos a serem transportados com facilidade. Esses e outros exemplos evidenciam a longa tradição relacionada ao uso múltiplo do espaço, condição ultrapassada, na Europa há apenas três séculos, quando novas transformações culturais atingiram os cidadãos em busca de isolamento, recolhimento e separação de classes sociais. ARIÈS (apud HALL, E., 2005, p. 130) destaca a atualidade a respeito do uso e da individualização espacial da habitação, salientando que

até o século XVIII, os aposentos não possuíam função fixa nas casas europeias; Os membros da família não tinham a privacidade que conhecemos nos tempos atuais. Não havia espaços consagrados ou especializados. Desconhecidos entravam e saíam à vontade, enquanto camas e mesas eram montadas e desmontadas de acordo com o espírito e a vontade de seus ocupantes.

O estudo de Kronenburg (2007, p. 15), sobre o comprometimento diário da família moderna japonesa com o seu lar, destaca o uso habitual do espaço físico através de esteiras (*tatami*) incorporadas ao mobiliário, elementos flexíveis que proporcionam uma reorganização espacial circunstancial conforme usos distintos. A liberdade proporcionada através dos objetos e mobiliários usuais permite a utilização do cômodo para inúmeras finalidades, com rituais de manipulação de mesas baixas para trabalhar ou comer, e *futons* que se desenrolam para dormir. O legado da flexibilidade japonesa, persistente até os dias de hoje, é proveniente “*em parte por convenção e, em parte, devido à falta de espaço em muitas residências urbanas*” (KRONENBURG, 2007,

p.15). Os hábitos e a cultura tradicional japonesa oferecem um significado extraordinário à habitação, de incentivo às relações coletivas, com espaços dinâmicos caracterizados pelo emprego contínuo de painéis (*fusuma* ou *shoji*) deslizantes, ideais à flexibilidade espacial, “*permitindo facilmente a divisão dos cômodos em unidades menores ou a unificação em um espaço amplo [...] Os painéis podem atuar ainda como paredes, portas ou janelas*” (BURN, 2002, p. 167).

Fig. 272 - Flexibilidade dos espaços domésticos tradicionais no Japão.

Fonte: Disponível em: <http://www.fona.de/pdf/forum/2008/beitrag/i.s2_mrkonjic_katarina_01_presentation_forum_2008.pdf>. Acesso em ago. de 2009.

Para nós, as paredes de uma casa são fixas. No Japão são semifixas. As paredes são móveis, e os aposentos têm múltiplas finalidades. Nas pousadas do interior do Japão (ryokan), o hóspede descobre que as coisas chegam a ele enquanto o ambiente se modifica. Ele fica sentado no meio do quarto no tatame, enquanto painéis deslizantes são abertos ou fechados. Dependendo da hora, o quarto pode incluir todo o ambiente ao ar livre que o cerca ou pode encolher em etapas até restar apenas um *boudoir*. Recolhe-se uma parede, e uma refeição é servida. Quando termina a refeição e chega a hora de dormir, desenrola-se o colchão para dormir no mesmo lugar em que ocorreram as refeições, preparação de alimentos, meditação e contatos sociais (HALL, E., 2005, p. 191).

O uso privado do espaço é um conceito em desenvolvimento, no Japão, por influência tanto da ocidentalização cultural ocorrida, no último século quanto da introdução de métodos construtivos modernos. Até então, os comportamentos sociais, como discussão entre vizinhos, conversas rotineiras e relações sexuais eram disciplinados, unicamente, através de “*paredes mentais*” (MIAO, 2001, p. 108).

Esse espírito de participação e responsabilidade foi determinante para o desenvolvimento do projeto de Steven Hall para o edifício Fukuoka, cujos ambientes são delimitados por painéis divisórios, portas e armários deslizantes, e painéis pivotantes que são organizados, manualmente, para delimitar os ambientes internos. A liberdade oferecida através da movimentação dos

painéis permite fazer uso do espaço de diferentes maneiras, seja ao longo do dia, seja em períodos específicos do estágio familiar. É possível integrar os ambientes por completo ou parcialmente, ampliar uma área social ou subdividir o espaço em um novo cômodo para abrigar um uso íntimo, por exemplo.

Fig. 273 - Edifícios de Apartamento em Fukuoka, Japão, 1991. Steven Holl. Divisórias operacionais e espaço interno modificável.

Fonte: SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias (ed.). **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling.** Weil-am-Rhein: Vitra Design Museum, 2002.p. 57.

A transformação contínua do espaço interno da habitação também foi tema de investigação dos arquitetos Iñaki Abalos e Juan Herreros. Através do Concurso *Hábitat y Ciudad*, em Barcelona, de 1990, os arquitetos elaboraram uma proposta de habitação coletiva com unidades dispostas paralelamente, fracionadas por uma sequência linear de armários, com a zona habitável aberta recheada de elementos operacionais e áreas técnicas móveis que orbitam ao redor de uma coluna central de serviços. Além da funcionalidade, esses elementos, que atuam como peças separadoras verticais articuladas e organizadas conforme a livre iniciativa dos moradores, convertem o espaço da moradia em um ambiente versátil e multiuso. A tradicional subdivisão rígida de alvenaria foi substituída por uma configuração que permite dinamismo e usos polivalentes do espaço, bem como o mobiliário de armazenamento, tradicionalmente concebido como um objeto estático, foi subvertido para atuar como um elemento volumétrico móvel.

Fig. 274 - Apartamentos para a Diagonal. Concentração periférica de serviços e mobiliário evolutivo. Ábalos & Herreros. Concurso Hábitat y Ciudad, Barcelona, 1990.

Fonte: SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias (ed.). **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling.** Weil-am-Rhein: Vitra Design Museum, 2002.p. 55.

O comovente projeto de Rem Koolhaas para a "*Maison à Bordeaux*", na França, encomenda de um cliente cujo destino o transformou em um homem paraplégico, representa um desafio à estabilidade e à rigidez do espaço habitacional convencional. A casa, espaço de domínio de um corpo condenado a uma cadeira de rodas, deveria ser capaz de auxiliar a incapacidade motora do usuário e, complementarmente, proporcionar uma experiência complexa e libertadora de um novo mundo tridimensional ao morador. O arquiteto desenvolveu um sistema atípico de transporte vertical para oferecer ao usuário uma casa em diferentes níveis. Uma ampla plataforma móvel com mecanismo hidráulico, situada, no coração da residência, substitui o tradicional elevador, e sua visibilidade transforma o deslocamento em um evento extraordinário, uma experiência sensorial incomum. A plataforma, além de promover sutilmente o deslocamento vertical dos moradores aos três pavimentos, dispõe, pela sua dimensão, 3,0 x 3,5 metros, de uma superfície que pode ser apropriada para diversos usos. Sua condição utilitária transcende a função de deslocamento, e coloca a superfície como um importante espaço habitável quando se une aos planos de cada pavimento, fazendo parte dos espaços da cozinha, da biblioteca, do escritório, e do solário. Além desse incomum "elevador", elemento indispensável, inúmeros outros dispositivos móveis foram adicionados à moradia, como paredes, janelas e aberturas zenitais com aberturas automatizadas.

Fig. 275 - Rem Koolhaas, OMA, Maison à Bourdeaux, França, 1998. Plataforma de deslocamento vertical que conecta todos os pavimentos da casa. Sua condição utilitária soma-se à formas diversas de uso desse generoso plano horizontal.

Fonte: Disponível em:

<http://oma.eu/images/photocache/stories/Bordeaux/bxdiapo6x6085_560x374x90.jpg>;

<http://oma.eu/images/photocache/stories/Bordeaux/dscn4671_560x374x90.jpg>. Acesso em nov. de 2011.

A flexibilidade também pode ser responsável pela transformação da habitação em um espaço físico lúdico. A resposta de Shigeru Ban para a construção da *Casa Desnuda* de compartimentos (Naked House) veio a partir da demanda do próprio cliente, um *workaholic*, que desejava uma habitação para integrar todas as três gerações que viviam sob o mesmo teto, como uma estratégia para aprofundar os laços familiares. Reduzida a um espaço unitário, sem partições, a casa é um volume retangular translúcido, com pé-direito duplo, que envolve quatro módulos cúbicos, avulsos, que se deslocam aleatoriamente sobre rodízios. Cada caixa corresponde a um espaço privativo mínimo, com variações de 5m² e 7m², dimensões correspondentes aos cômodos infantis e adultos, respectivamente. Cada volume pode ser transportado para diferentes lugares, capaz de mudar o funcionamento do edifício. As caixas, com portas deslizantes que a encerram completamente, podem ser agrupadas, desalinhadas, rotacionadas, e utilizadas, inusitadamente, em sua parte superior como um espaço de convívio e recreação adicional para crianças. Uma criação poética da habitação contemporânea que reinterpreta o espaço tradicional japonês, voltada para usuários conscientes da sua liberdade individual em um espaço compartilhado.

Fig. 276 - Naked House, Shigeru Ban, Kawagoe, Japão, 2001. Cubos habitáveis sobre rodízio, com *design* minimalista, com usos tradicionais e informais. Organização sequencial dos módulos e zona fixa se banheiro.

Fonte: HAWTHORNE, Christopher; STANG, Alanna. **The green house: new directions in sustainable architecture**. New York: Princeton Architectural Press, 2008. pp. 87, 88, 89.

A adaptabilidade do espaço interno, além de auxiliar o desenvolvimento de um comportamento singular, no espaço da moradia, ajusta-se às situações em que a habitação possui uma área útil reduzida, sendo uma estratégia eficiente para compensar as inadequações e restrições presentes nesses apartamentos. As palavras mais apropriadas para explicar essa relação seriam economia e transformação: economia de espaço e alteração de usos. Para promover, então, a adaptação do espaço para novos usos, surgem os elementos dinâmicos, representados por paredes móveis, membranas de separação que podem ser constituídas por elementos construtivos rígidos ou deformáveis, dependendo do material.

Os planos verticais segmentados, com mecanismos variados de movimentação, abertura e tipos sortidos de conexões, invariavelmente, acompanham diferentes graus de flexibilidade. Segundo Schaeffer, Schumacher, e Vogt (2010, p. 102), os elementos móveis de subdivisão do espaço são mais apropriados para promover modificações em curto período de tempo, com adaptações prioritariamente funcionais, fazendo com que os ambientes possam ser aumentados, separados, divididos ou integrados (Fig. 277 e 278). Hoje, inúmeras residências dispõem de alguns dispositivos de adaptabilidade como recurso para otimizar o uso do espaço e alterar o tamanho dos ambientes. Alguns elementos construtivos, como os elementos de divisão vertical, conferem ao espaço a capacidade de aumentar ou encolher, além da habilidade de alternar configurações espaciais diversas, condição que cria a ilusão de uma habitação com maior quantidade de cômodos.

Fig. 277 - Esquemas de posicionamento de elementos de divisão no espaço. Elementos operacionais que permitem modificar o espaço interno.

Fonte: SCHAEFFER, Oliver; SCHUMACHER, Michael; VOGT, Michael-Marcus. **Move: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements**. Boston; Basel: Birkhauser, 2010, p. 102.

Fig. 278 - Mecanismos de abertura dos elementos de divisão vertical, com variação no sentido e número de segmentos.

Fonte: Adaptado de: SCHAEFFER, Oliver; SCHUMACHER, Michael; VOGT, Michael-Marcus. **Move: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements**. Boston; Basel: Birkhauser, 2010. p. 103.

O uso de operadores ativos de divisão do espaço interno, juntamente com uma organização centralizada das áreas molhadas, dos acessos, e da ausência de elementos estruturais, no interior das zonas habitáveis, auxilia a adaptação das áreas neutras da unidade. O projeto de Helmut Wimmer para o edifício Grieshofgasse, localizado, na cidade de Viena, reflete integralmente esse conceito. O resultado engenhoso obtido pela solução projetual dada pelo arquiteto fundamenta-se, na disposição de quatro ambientes iguais, agrupados em torno de uma zona de distribuição interna que contém as áreas de serviço e o acesso principal da unidade. Cada cômodo individual possui aproximadamente 16m², e a decisão por manter a organização formal, compartimentada, reflete as necessidades da família. Entretanto, o projeto, propositalmente, estimula a sobreposição espacial e o uso espontâneo, seja em decorrência de uma adaptação diária, eventual, ou ao longo das transformações do ciclo familiar. Os operadores deslizantes adotados para integrar os ambientes e controlar a privacidade também são empregados na fachada, que é constituída por grandes janelas exteriores que se sobrepõem às camadas internas deslizantes. O controle da iluminação, nos ambientes, é

derivado do estágio de transformação empregado, e a composição final da fachada e as feições do exterior do edifício refletem as modificações de uso.

Fig. 279 - Edifício residencial Grieshofgasse, Viena, Áustria, 1996, Helmut Wimmer. Operadores ativos que configuram integralmente a unidade. A combinação e a independência dos ambientes podem ser ativadas diariamente ou constituir uma estratégia em longo prazo.

Fonte: Adaptado de: Fonte: EBNER, Peter et. al. **Typology +. Innovative residential architecture.** Berlim: Birkhäuser, 2010, p. 114.

Fig. 280 - Edifício residencial Grieshofgasse, Viena, Áustria, 1996, Helmut Wimmer. Fachadas dinâmicas e adaptabilidade permanente.

Fonte: Disponível em: http://wimmerundpartner.com/bild/gros/grieshof_01.jpg; http://wimmerundpartner.com/bild/gros/grieshof_sk1.jpg. Acesso em dez. de 2011.

A aplicação de operadores ativos garante a flexibilidade permanente da habitação, de forma rápida e barata, condição indispensável para acompanhar a velocidade das mudanças, o ritmo dos moradores e as dificuldades econômicas que contrariam uma mudança de domicílio em caso de necessidades ou insatisfações espaciais. A equivalência de espaços, a usabilidade múltipla, a ambiguidade dos compartimentos, na estrutura geral da unidade, a substituição de portas e paredes por planos deslizantes do chão ao teto, a centralização das áreas de serviço e das áreas sociais são algumas estratégias adotadas por Helmut Wimmer em diversos projetos de habitação coletiva.

Fig. 281 - Seleção de projetos adaptáveis do arquiteto Helmut Wimmer. Dispositivos ativos de divisão do espaço interno, cômodos uniformes, centralização de serviços.

Fonte: Disponível em: <<http://wimmerundpartner.com/bild/grundrisse.jpg>>. Acesso em dez. de 2011.

O papel desempenhado pelo mobiliário, na reconfiguração do espaço, é igualmente valioso, com destaque para aqueles cujos mecanismos permitem alterar o uso dos ambientes. Um clássico exemplo de mobiliário operacional refere-se às camas retráteis, que podem ser embutidas verticalmente ou recolhidas; móveis multifuncionais, que podem oferecer ao usuário mais de

uma possibilidade de uso conforme a sua necessidade; peças articuladas, modulares, móveis, que podem subsidiar a pluralidade de funções e usos alternados no mesmo ambiente.

Fig. 282 - Cama retrátil que permite usos diferenciados ao ambiente. À noite, a cama abre-se e dá lugar ao quarto; de dia a sala torna-se um espaço de uso social.

Fonte: Disponível em: <http://api.ning.com/files/Ir60hpoexpdHGnb5iUO6g*kr3ssLK5-wXX1pill7-8POokDzP3J3eFFz-pyWbBNGPrUweTYRP82bggv3L4JNZxVAdk4MXlos/atoll_c_3_press.jpg?width=737&height=479>; e <http://api.ning.com/files/DOYb-w2pzyaHHpUUHfkHPf5IPr1TPmnO5SolFGx1ERAVOHoVAXy1kGYAfwVNn9k3a1zVjdt*Pn0DZMFGpCfNPrIj1*F5XarJ/atoll_c_2_press.jpg?width=737&height=491>. Acesso em dez. de 2011.

O projeto Vroesenlaan, conhecido como “Eendracht”, do arquiteto holandês, Johannes H. Van den Broek, um dos precursores do *design* flexível, reflete sobre a eficácia da adaptabilidade diante da redução dimensional, tema de pesquisa de muitos arquitetos no início do século XX. Através da investigação dos usos do espaço residencial, tanto em contexto diário, como ao longo do tempo, Van der Broek defendeu a complexidade e a natureza mutável da vida como condição determinante para a organização do espaço da habitação (SCHNEIDER; TILL, 2007, p. 65). O projeto, da década de trinta, apresenta diversos acessos alternativos e portas adicionais, painéis deslizantes que integram e separam cômodos, camas dobráveis que desobstruem dormitórios durante o dia, e uma liberdade de percursos que favorece o uso espontâneo.

Fig. 283 - Woningencomplex Vroesenlaan. Havanderstraat, Rotterdam, 1934. Johannes H. Van den Broek. Plantas organizadas conforme uso diurno e noturno,

Fonte: SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 65.

As mesmas limitações econômicas, racionais e normativas, despertam a busca por requisitos de flexibilidade para a habitação social contemporânea. Os esforços para garantir, diante das severas limitações econômicas, um espaço eficiente e versátil, apesar das restrições dimensionais, é um objetivo em comum dos arquitetos e do poder público de Madri, referência internacional em qualidade na habitação popular. Um dos ícones dessa colaboração corresponde ao projeto Carabanchel 6, dos arquitetos Aranguren & Gallegos. O projeto adota uma implantação ao longo de todo o perímetro da quadra, com pátio interno, volumes desencontrados e uma grande variedade de tipos de fechamentos pré-fabricados. A maior inventividade do projeto corresponde à combinação de soluções construtivas particularizadas associadas ao *design* flexível do mobiliário e dos elementos de subdivisão vertical. O projeto prevê o emprego de níveis elevados para o núcleo das áreas molhadas, os únicos elementos fixos da habitação, e da circulação adjacente. Posicionadas sob o corredor e os armários, com pisos elevados do restante da habitação, localizam-se as camas e os demais móveis com rodízio, recolhidos durante o dia para liberar o espaço para outros usos. O restante dos ambientes pode ser compartimentado por paredes móveis com mecanismos deslizantes e dobráveis (este último também é conhecido popularmente como painel articulável do tipo camarão). Através dessas ações, *“a habitação aumenta assim as suas possibilidades de uso e passa a converter-se em um espaço*

multifuncional (trabalho, estar, jogos, ginásio, festas, etc.)” (ALTOZANO; LAPUERTA, 2010, p. 94).

Fig. 284 - Edifício de habitação social Carabanchel 6, Madri, Espanha, 2004. María José Aranguren López e José Gonzalez Gallegos. Interiores adaptáveis, mediante paredes móveis e camas escamoteáveis. Funções diurnas e noturnas transformam o espaço interior.

Fonte: EBNER, Peter et. al. **Typology +. Innovative residential architecture**. Berlim: Birkhäuser, 2010, p. 175.

Fig. 285 - Edifício de habitação social Carabanchel 6, Madri, Espanha, 2004. María José Aranguren López e José Gonzalez Gallegos. Seções transversais com ênfase no mobiliário versátil e nos diferentes usos da habitação.

Fonte: MOZAS, Javier; FERNÁNDEZ PER, Aurora. **Density: New Collective Housing**. Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004, p. 249.

Fig. 286 - Edifício de habitação social Carabanchel 6, Madri, Espanha, 2004. María José Aranguren López e José Gonzalez Gallegos. Planta das unidades tipo e diagrama das unidades de dois, três e quatro dormitórios.

Fonte: EBNER, Peter et. al. **Typology +. Innovative residencial architecture**. Berlim: Birkhäuser, 2010, p. 175; MOZAS, Javier; FERNÁNDEZ PER, Aurora. **Density: New Collective Housing**. Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004, p. 94.

Outro pioneiro do *design* flexível, o italiano Joe Colombo, preconizou, na década de 70, a habitação como uma célula mínima transportável, baseada, nas funções básicas do usuário e na fusão entre arquitetura, mobiliário e tecnologia. A concepção do módulo “Total Furnishing Unit” (1969) representou, segundo Vieira (2005, p. 36), a desvinculação entre a habitação e o lugar; a busca por uma liberdade desejada para o cotidiano idealizado. Os conceitos presentes, na proposta, evidenciavam a participação obrigatória do usuário, a possibilidade de reordenamento das funções domésticas, a eliminação da rigidez espacial e a contribuição da tecnologia ao espaço doméstico, com aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos de última geração. A *Unidade Total* continha cozinha, banheiro, quarto e sala; ambientes integrados e embutidos em um único módulo multifuncional. Os usos, diurno e noturno, bem como as atividades a serem desenvolvidas, no espaço, prescindem da manipulação das peças encaixadas ao bloco compacto, através da operacionalização de elementos e objetos individuais pivotantes, deslizantes, dobráveis e multifuncionais.

Fig. 287 - Total Furnishing Unit, Joe Colombo, 1969/72. Módulo completo de habitação, equipado integralmente para constituir uma célula habitável compacta multifuncional.

Fonte: disponível em: <<http://www.treehugger.com/corporate-responsibility/total-furnishing-unit-by-joe-columbo.html>>. Acesso em dez. de 2011.

Outro recurso de adaptabilidade para pequenos espaços consiste em embutir as funções domésticas específicas em nichos verticais que permanecem ocultos quando estão inativos. O projeto Balck Treefrog, em Bad Waltersdorf, na Áustria, é constituído por apartamentos de 32 m², com nichos perimetrais funcionais (equipados com elementos de cozinha, banheiro, escada, sala e quarto) e um único ambiente central vazio, que multiplica a superfície habitável ao alternar ou combinar os usos disponíveis nos espaços funcionais. O projeto das unidades, considerado por Hoellbacher (2005) como “*uma reminiscência dos aparelhos híbridos que surgiram no pós-guerra*”, transpõe os limites tradicionais da habitação e usa o radicalismo da escassez para reinventar novos procedimentos de utilização do espaço doméstico. Os usuários, na condição de proprietários de uma residência de fim de semana, abraçaram essa unidade metamórfica que, ao contrário de muitos espaços adaptáveis que se prevalecem de mecanismos de alta tecnologia, aposta na simplicidade das operações manuais para ativar a nova “máquina de morar”.

Fig. 288 - Black Treefrog, Bad Waltersdorf, Áustria, SPLITTERWERK, 2004. Planta baixa dos pavimentos térreo e superior de uma unidade básica, de 32m²; esquemas dos nichos funcionais periféricos e fotos internas dos espaços em uso.

Fonte: MOSTAEDI, Arian. **Great spaces. Flexible homes.** Barcelona: Links, 2006, pp. 104 e 109.

A potencialidade dos mecanismos articuláveis, na abertura do envoltório externo da habitação, pode revolucionar o comportamento do usuário. Em edifícios verticais, a utilização de mecanismos simples de abertura manual pode dissolver as fronteiras do espaço interior com os terraços da habitação e guiar o elevado aproveitamento das condições climáticas externas, e das qualidades paisagísticas existentes em andares elevados. O edifício de apartamentos em Cambrils, Terragona, de Vicente Gualart e María Diaz, estende os espaços internos para o perímetro externo do prédio, área correspondente às varandas que acompanham todo o alinhamento das fachadas. O objetivo da proposta é integrar os ambientes adjacentes ao terraço, tanto, nos espaços íntimos, como nos espaços sociais. A surpreendente interrelação entre os banheiros e o terraço permite ao usuário

transformar o banho ao ar livre em um ritual lúdico e estimulante; bem como a integração da cozinha ao terraço, através de um bar, favorece a interação social e o uso pleno da varanda. A localização privilegiada do edifício em relação ao mar é um atributo adicional, valorizado pela conexão visual potencializada pelas aberturas e pelos amplos planos de vidro das fachadas em todos os ambientes.

Fig. 289 - Apartamentos em Cambrils, Terragona, Espanha, Vicente Guallart e María Diaz, 2005. Utilização plena do terraço e integração proveniente das portas dobráveis e da localização periférica das áreas molhadas. Situações inusitadas de uso.

Fonte: Disponível em: <<http://www.guallart.com/projects/apartments-en-cambrils>>. Acesso em dez. de 2011.

A adaptabilidade também pode manifestar-se sem que exista, obrigatoriamente, a aplicação de dispositivos móveis. O emprego das vedações leves e dos painéis removíveis, de fácil montagem e instalação, para compartimentação dos espaços, são mecanismos eficientes para conduzir reformulações posteriores. Nesse caso, o arranjo dos ambientes pode acontecer mediante a utilização de painéis removíveis típicos de sistemas de construção a seco, como divisórias de gesso acartonado, divisórias de madeira, e através de elementos volumétricos de divisão, como armários fechados, estantes e demais elementos verticais.

O complexo residencial para o novo bairro de Lakua, idealizado por Roberto Ercilla e Miguel Angel Campo, dispõe de uma planta livre que pode ser interpretada e fracionada conforme o desejo dos usuários. Através da concentração unilateral das áreas úmidas, cada apartamento pode apresentar uma distribuição particularizada, desde a utilização, nos moldes abertos do *loft*

ou convencionalmente distribuídos em três dormitórios. A organização interna pode estar condicionada pela divisão dos ambientes a partir de painéis leves, de fácil remoção, incentivando modificações de uso posteriores.

Fig. 290 - Habitação social Lakua, Vitoria, Espanha, Ercilla y Campo, 2002. Vista do interior das unidades, com soluções diversificadas de adaptação do espaço a partir de divisórias leves; e Planta-baixa do apartamento tipo, com três subdivisões diferenciadas.

Fonte: FRENCH, Hilary. **New Urban Housing**. London: Laurence King, 2006. p. 177.

A contribuição das peças volumétricas para dividir ambientes e, simultaneamente, reservar espaços de armazenamento é o ponto alto da área social criada pelos Arquitetos, Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF) para a reforma de um apartamento em São Paulo. A sala e o ambiente de estudo e de trabalho da família são divididos por quatro estantes pivotantes que organizam a ampla biblioteca dos moradores. Os módulos, executados em estrutura de aço e prateleiras de madeira, apresentam apoios em rolamentos e peças metálicas chumbadas à viga de concreto e suspensas do piso. A funcionalidade da estante é intensificada pelo giro independente de um dos módulos e pela disposição desejada dos volumes, manipulados manualmente. Dependendo da orientação, o espaço de trabalho pode permanecer completamente reservado ou parcialmente integrado, bem como os livros, que são orientados a gosto dos moradores para os dois ambientes.

Fig. 291 - Projeto de reforma do Apartamento 40, São Paulo, Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF), 2008. Divisórias volumétricas pivotantes.

Fonte: Disponível em: <<http://zip.net/bkCx3>>; e <<http://www.casamix.net/81/images/qia/qia4/qia3gr.asp>>. Acesso em dez. de 2011.

Os dispositivos divisórios podem ser classificados em módulos volumétricos funcionais ativos ou passivos, e painéis divisórios ativos ou passivos. Aplicações usuais de módulos volumétricos divisórios ativos com dupla função referem-se aos ambientes que utilizam armários com televisor, equipamentos eletroeletrônicos e demais objetos que possam atender a dois ambientes sucessivamente, como quarto e sala. Outras aplicações dos dispositivos ativos dispensam os módulos volumétricos e os usos simultâneos e limitam-se às funções divisórias ativas para, unicamente, integrar ou separar os ambientes, com folhas segmentadas ou unitárias e mecanismos diversificados.

Fig. 292 e Fig. 293 - Paineis pivotantes volumétricos com dupla função e painéis lineares pivotantes com folhas segmentadas como divisória ativa.

Fonte: Disponível em:

[Fig. 292] <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,com-dupla-funcao,622298,0.htm>>; e

[Fig. 293] <<http://revistacasaejardim.globo.com/Revista/Casaejardim/foto/0,,43418515-EXH,00.jpg>>.

Acesso em dez. de 2011.

A enorme variedade de operadores ativos de flexibilidade permanente, dispõe, à luz de mecanismos simples ou sofisticados, tipos arquitetônicos de movimentação das peças conforme conceitos de rotação, translação e combinação de ambos. A partir desses conceitos básicos, operadores lineares (ex: divisórias, portas, janelas) e volumétricos (ex: armários, mobiliários, peças tridimensionais) podem mover-se de distintas maneiras para auxiliar a adaptação do espaço físico.

CONCEITO MECÂNICO	Rotação	Rotação e translação	Translação				
TIPO ARQUITETÔNICO	Pivô Alternado	Rotação	Translação	Dobra	Tesoura - Dobra	Correr em Paralelo	Correr na Vertical
MOVIMENTOS SIMPLES DE SUPERFÍCIES							
Horizontal
Vertical
Nível
MOVIMENTOS SIMPLES DE VOLUMES							
Horizontal
Vertical
Nível

Fig. 294 – Elementos operacionais rígidos e possibilidades de movimentação. Tipologias de movimentação conforme três conceitos básicos: rotação, translação e combinação de ambos.

Fonte: Adaptado de: SCHAEFFER, Oliver; SCHUMACHER, Michael; VOGT, Michael-Marcus. **Move: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements**. Boston; Basel: Birkhauser, 2010. p. 45.

7.7 **A**SSOCIAÇÃO

ASSOCIAÇÃO INTEGRAL

Fig. 295 - Esquemas de associação vertical de unidades residenciais.

Fonte: Esquemas do autor

Fig. 296 - Esquemas de associação horizontal de unidades residenciais contíguas.

Fonte: Esquemas do autor

A associação representa tanto a união de corpos quanto a partilha, a cooperação. A estratégia de associação, nesse trabalho, significa unir dois ou mais corpos independentes, ou compartilhar espaços com ambientes contíguos. O desafio em unir dois apartamentos, vertical ou horizontalmente, é uma iniciativa que pode antecipar-se à etapa projetual. Sua previsão implica a aceitação da prosperidade econômica e da transformação das famílias ao longo do tempo. Embora as unidades residenciais sejam adquiridas, individualmente, por usuários desconhecidos, na grande maioria dos casos de associação, a oportunidade de aumentar a família e a superfície habitável coincide com a disponibilidade do apartamento vizinho.

Os moradores sempre vislumbram novos benefícios, na sua permanência no edifício, do que infortúnios provenientes da reforma e dos custos elevados da junção das duas unidades. Os principais aspectos considerados, na iniciativa de **associação integral**, são a conservação dos valores emocionais, o maior conforto para a família, as vantagens, na localização do imóvel, as afinidades com a vizinhança e a afeição pelo imóvel. Nas *associações integrais verticais*, conseguir morar em um *duplex* pode significar uma aproximação da experiência tradicional de habitar uma residência de dois pavimentos, sendo necessárias algumas intervenções significativas, como o corte de lajes, o acréscimo de escadas e, até mesmo, o reforço nas vigas estruturais. A organização da planta, após as operações de associação vertical, pode trazer resultados inusitados, com espaços de alturas diferenciadas, ambientes integrados e amplos, provenientes da remoção de alvenarias e do melhor aproveitamento da iluminação natural. Tradicionalmente, as unidades dispostas em dois andares mantêm uma setorização distinta de usos: no primeiro andar, localizam-se as funções de sociabilização, recreação e alimentação; e, no segundo andar, a área íntima da habitação. As *associações horizontais integrais*, por sua vez, têm como desafio neutralizar os indícios evidentes da planta espelhada. Em ambos os casos, os vestígios da duplicidade dos cômodos especializados, como as cozinhas, precisam ser suprimidos, o que significa redimensionar esses espaços e reintegrar os demais cômodos da casa.

De maneira geral, a partir da localização dos núcleos hidráulicos originais, novos setores de serviço e banheiros podem ser compartilhados e reformulados. A supressão das áreas molhadas envolve a permanência das aberturas, no interior dos cômodos adjacentes, ou a ampliação de banheiros para acomodar, com maior comodidade, novas atividades. As cozinhas, a partir da possibilidade de associação, podem ganhar um espaço adicional para refeições informais e funcionar como um espaço alternativo de reunião, integrando-se à área social.

A associação envolve não apenas a união integral de unidades distintas, mas pode aparecer como uma alternativa para juntar dois cômodos contíguos. Nesse caso, a **associação horizontal parcial** é marcada pela supressão das paredes e pela prolongação de um cômodo preexistente ou, até mesmo, pela substituição de uma parede rígida por uma divisória deslizante ou móvel, capaz de integrar os espaços. Embora possa ser confundida com a estratégia de ampliação, a associação modifica o uso original do cômodo afetado para reformular as atividades do espaço físico correspondente. Diferentemente da estratégia de ampliação, na estratégia de associação parcial, não há acréscimo de área à unidade, com exceção para as varandas associadas, que são usualmente integradas aos espaços internos da residência através dos fechamentos em vidro. Esse instrumento, segundo Druot, Lacaton, e Vassal (2007) pode ser chamado de prolongação ou extensão, a partir da eliminação das vedações e da ampliação do espaço.

Historicamente, Schneider e Till (2007, p. 141) reconhecem como o principal precursor da iniciativa de associação horizontal o projeto de Karl Schneider, *Verwandelbare Wohnung*, de 1927 (fig. 297). A proposta do arquiteto, oriunda de um concurso, reflete o auge da crise habitacional alemã, com uma proposta radical destinada à *habitação mínima*, com circulação vertical em escada, compartilhada a cada duas unidades ou quatro unidades, bloco laminar de gabaritos baixos e cômodos reduzidos destinados às necessidades básicas do ser humano. A maior inovação da proposta, baseada originalmente, na provisão de quatro unidades reduzidas em cada segmento do pavimento, representa a alternativa de associação contígua das unidades vizinhas. Ao

unificar as duas unidades, o morador adquire não apenas uma unidade com maior comodidade e espaço para a família, mas incorpora a circulação horizontal à sua área privativa, transformando-a em uma varanda exclusiva da unidade (fig. 298).

PLANTA - OPÇÃO 01 - 04 UNIDADES RESIDENCIAIS

PLANTA - OPÇÃO 02 - 02 UNIDADES RESIDENCIAIS

- UNIDADES RESIDENCIAIS
- CIRCULAÇÃO VERTICAL COLETIVA
- CIRCULAÇÃO HORIZONTAL COLETIVA

Fig. 297 - Karl Schneider, Verwandelbare Wohnung, 1927. Projeto precursor da associação horizontal de unidades coletivas.

Fonte: Adaptado de: SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 59.

Fig. 298 - Karl Schneider, Verwandelbare Wohnung, 1927. Proposta de projeto de habitação coletiva, com unidades originais e associadas. Após a intervenção, o projeto indica a ampliação do banheiro e da área social como os maiores benefícios, além do acréscimo da unidade através da varanda que, originalmente, desempenhava a função de circulação horizontal coletiva.

Fonte: SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 142.

Outra temática de investigação relacionada à associação horizontal reporta-se à variedade dos grupos sociais que se apropriam do espaço da habitação e a rotatividade dos moradores quando o rigor formal é predominante. A repressão física e psicológica manifesta-se, no exato momento em que ocorrem mudanças, no cerne familiar, e a habitação é incapaz de oferecer alternativas para acomodá-las. Pensando nessa condição de desenvolvimento familiar e na diversidade dos arranjos familiares contemporâneos, o estudo de Tegestuen Volden, *Fleksible boliger* (fig. 299) reconhece, na **associação**, o entusiasmo para acompanhar quatro décadas de mudanças. Uma análise atenta aponta a associação segmentada dos espaços da habitação como relação obrigatória de adequação ao estágio e ao tipo familiar correspondente. Os desenhos e diagramas elaborados pelo arquiteto sinalizam intervenções de **associação integral de unidades contíguas** e associação parcial de cômodos, com muitos resultados diferenciados. O projeto, que não chegou a ser executado, foi o vencedor do concurso, de 1986, promovido pelo Ministério da Habitação da Dinamarca, cujo tema refere-se à flexibilidade da habitação para usuários jovens e idosos. A cronologia de evolução do espaço residencial mostra diferentes organizações do pavimento tipo: duas unidades distintas com dois dormitórios; uma única unidade associada de quatro dormitórios; uma unidade única com espaço autônomo para coabitação, e muitas outras organizações que distribuem unidades para idosos, cadeirantes e famílias nucleares.

Fig. 299 - Fleksible boliger. Concurso do Ministério da Habitação Dinamarquês, 1986, Tegnestuen Volden. Esquemas de associação sucessiva para acomodar as transformações familiares ao longo de 44 anos.

Fonte: SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 98.

Embora o instrumento de associação possa ser previsto antecipadamente à construção do edifício, a sua aplicação, inevitavelmente, depende da desocupação do apartamento vizinho e de um sofisticado controle dos espaços disponíveis nas unidades contíguas. Por esse motivo, a associação parcial de unidades dificilmente acontece entre proprietários distintos, pois além dos percalços burocráticos, existem as desconfianças e as barreiras culturais que inibem qualquer procedimento de compartilhamento de bens, mesmo que temporário. A associação parcial, na modalidade de integração de ambientes dentro da mesma unidade, é uma simplificação do instrumento com grande difusão.

ASSOCIAÇÃO PARCIAL

Fig. 300 - Esquemas de associação parcial. Estratégia que une cômodos distintos através da remoção de vedações verticais. Ambientes integrados e ampliados.

Fonte: Esquemas do autor

Estratégia praticada intensamente pelo mercado imobiliário, a **associação parcial** de ambientes pode ser prevista antecipadamente à execução do edifício como artifício comercial. A tradicional cartela de opções de planta reproduz a associação parcial horizontal como um sinal de flexibilidade, uma vez que oferece ao comprador múltiplas possibilidades de organização interna dos apartamentos. Em algumas dessas propostas, a reorganização dos espaços está vinculada à utilização de um vocabulário construtivo flexível, com vedações leves, divisórias deslizantes e uma alta integração entre os

ambientes. As intervenções recorrentes reproduzem a associação de dois cômodos privativos para ampliar áreas de dormitórios, integrar a cozinha à área social, juntar varandas às salas de estar, eliminar cômodos subutilizados ou desnecessários, e inserir novos espaços conforme as necessidades da família. Nesse processo, algumas atividades são suprimidas e outras são aperfeiçoadas a partir do aumento da área dos ambientes. Os parâmetros dimensionais e o estágio do ciclo familiar são preponderantes ao uso do instrumento. A reversibilidade das intervenções é outra preocupação constante dos usuários, já que a particularização das unidades pode significar a diminuição, no número de cômodos, e, conseqüentemente, a depreciação dos parâmetros quantitativos que supostamente valorizam os imóveis.

Os projetos enumerados a seguir refletem algumas práticas de associação em contexto nacional, seja por iniciativa isolada dos proprietários, seja por intermédio de arquitetos em projetos de reforma através de antecipações projetuais e estratégias de mercado.

ASSOCIAÇÃO PARCIAL PROGRAMADA - EDIFÍCIO PRIVILÈGE

Edifício Privilège
Diagrama do pavimento tipo (x4 unidades residenciais)

Unidades residenciais	Circulação vertical - escada
Circulação coletiva - corredor	Circulação vertical - elevadores
	Área técnica

Fig. 301 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Esquema do pavimento tipo. Quatro unidades residenciais e circulação coletiva centralizada.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

O empreendimento Privilège, condomínio residencial constituído por duas torres verticais com 24 pavimentos e 4 unidades residenciais por andar, representa a origem do fenômeno de parcerias entre construtoras de destaque no cenário nacional ao mercado imobiliário capixaba. Além de uma gama extraordinária de opções de lazer, o empreendimento apresenta unidades de três e quatro dormitórios, de 108m² a 135m². Sob o slogan "*O Privilège tem várias opções de planta: Uma delas se encaixa perfeitamente à sua família*", a estratégia "Associação Parcial Programada" comprova a sua força comercial e a flexibilidade de proporcionar pequenos ajustes que podem influenciar nas preferências e no modo de vida dos moradores.

Fig. 302 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidades da Coluna 01 (Apartamentos de 04 Quartos) - Planta-baixa e setorização de usos. Os esquemas evidenciam pequenas modificações relacionadas à porção social e de serviços, e supressão de um cômodo privativo para criar uma Suíte *Master*.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

As unidades da Coluna 1 (fig. 302) do edifício Privilège preveem originalmente (Opção 1) uma distribuição da área íntima através de duas suítes e dois dormitórios que compartilham o mesmo sanitário com lavabo separado. O setor de serviço apresenta-se dissociado da área social, com espaço separado para armazenamento e sanitário adicional. Através da estratégia de associação, duas opções complementares de planta podem oferecer aos usuários unidades de 3 suítes e integração entre a cozinha e o setor social (Opção 2 – Suíte *Master*), ou a planta original sem a Suite 1 (S1), com uma ampliação representativa da área social da unidade, além da integração dessa ao setor de serviços. Observa-se, nessa estratégia de associação programada, que a flexibilidade de arranjos é procedente das preferências dos usuários, que podem abrir mão de um dormitório para ampliar a área social ou para ampliar a

suíte principal da habitação. A presença de dois acessos ao banheiro social, localizado entre os dois dormitórios, é uma alternativa favorável ao uso compartilhado do ambiente.

Fig. 303 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidade de 04 Quartos (Coluna 01 e 02) - Opção de Cozinha Gourmet e Suíte Master. Sugestão de ambientação e atividades.

Fonte: Disponível em: <<http://www.rossiresidencial.com.br/privilege/plantas/apto01op03.html>>. Acesso em nov. de 2011.

Fig. 304 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Unidades da Coluna 04 (Apartamentos de 03 Quartos) - Planta-baixa e setorização de usos. Os esquemas evidenciam pequenas modificações restritas à porção social e de serviços.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

Sem promover modificações, nos núcleos hidráulicos e, nas áreas íntimas, as Unidades de 3 Quartos (Colunas 3 e 4 – fig. 304) antecipam pequenas alterações correspondentes à área de armazenamento e à divisão da cozinha e da área social. A Opção 1 mantém a organização tradicional de compartimentação entre a cozinha e a sala, com armazenamento isolado e possibilidade de uso da cozinha para refeições rápidas; A Opção 2 retira o ambiente de armazenamento para ceder mais espaço à sala, mantendo a separação entre a área social e a área de serviço através de alvenaria e porta deslizante; a Opção 3 integra completamente a cozinha à área social e mantém o ambiente de armazenamento.

Fig. 305 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Torres do Condomínio Privilège - Unidade de 03 Quartos (Coluna 03 e 04) - Opção de Cozinha integrada ao setor social. Sugestão de ambientação e atividades.

Fonte: Disponível em: <<http://www.rossiresidencial.com.br/privilege/plantas/apto03op03.html>>. Acesso em nov. de 2011.

ASSOCIAÇÃO INTEGRAL HORIZONTAL POSTERIOR – COBERTURA DO EDIFÍCIO PRIVILÈGE

Fig. 306 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Esquema do 28º pavimento, com unidades residenciais contíguas associadas horizontalmente.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

Fig. 307 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Planta-baixa original do 28º pavimento de cobertura. Esquemas de setorização e perfil familiar correspondente.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

A unidade original, apartamento de cobertura do edifício Privilège (fig. 307), possui, originalmente, três suítes dispostas, na área privativa, e um cômodo integral que pode funcionar, também, como uma dependência integral independente ou um cômodo autônomo, que se integra à porção social da unidade através de uma ampla circulação e conduz igualmente ao setor privativo. A separação do setor social e do setor de serviço é reforçada pelos acessos alternativos, que reproduzem o *hall* social e o *hall* de serviço como estratégia de separação de usos.

A associação posterior de duas unidades de cobertura (fig. 308) mantém a mesma quantidade de dormitórios, mas proporciona a ampliação dos cômodos privativos e a transferência do cômodo autônomo para o setor íntimo. A indeterminação da suíte S2 é consequência da permanência do pilar, no centro do cômodo, entretanto, apesar da integração, a vocação para usos distintos é evidenciada pelo obstáculo espacial. O acesso ao setor íntimo foi favorecido pela intervenção, pois, agora, não é mais necessário transitar pela cozinha ou pela sala para dirigir-se aos dormitórios.

A reformulação do setor de alimentação permitiu a introdução de espaços integrados de refeições correntes e refeições formais, ambos conectados diretamente à área descoberta. O setor social, interrompido do setor de alimentação pelo *hall* social privativo, pôde ser unificado através de divisórias deslizantes e amplas portas de correr que garantem a integração entre a área descoberta e o interior da porção social.

Fig. 308 - Edifício Privilège, Vitória, ES. Leonardo Magrini Arquitetos, 2007. Planta-baixa da associação horizontal posterior das unidades de cobertura. Esquemas de setorialização e perfil familiar correspondente. Projeto de modificação: Fábio Pinho Arquitetura, 2010.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

ASSOCIAÇÃO INTEGRAL HORIZONTAL E ASSOCIAÇÃO PARCIAL - MAISON DU BORDEAUX

A associação é uma operação de distinção às plantas tipificadas, reformuladas conforme as preferências do grupo familiar correspondente. Essa particularidade pôde ser empregada em duas propostas de associação parcial para duas unidades residenciais *duplex* distintas, presentes, no edifício residencial *Maison du Bordeaux*, com respostas indiscutivelmente peculiares a cada família. Localizado, na Praia do Canto, bairro nobre de Vitória, no Espírito Santo, o edifício é constituído, originalmente, por seis unidades residenciais de 60m², distribuídas por pavimento tipo.

Fig. 309 - Edifício *Maison du Bordeaux*, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Esquema das unidades residenciais originais e modificadas (Unidades 04 e 06) a partir da associação vertical. Cada um dos apartamentos apresenta soluções particularizadas, com ambientes compatíveis com as necessidades dos tipos familiares.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

A planta-baixa típica (fig. 310) possui um único acesso às unidades, cujo programa engloba dois dormitórios, banheiro social compartilhado, cozinha separada do ambiente social, varanda, e área de serviço com um pequeno sanitário.

Fig. 310 - Edifício *Maison du Bordeaux*, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Planta-baixa e setorização das unidades residenciais do pavimento tipo das colunas 04 e 06. À direita, esquema de usos da planta original, que reproduz tradicionalmente a planta tipo compartimentada de dois dormitórios para qualquer tipo familiar.

Fonte: Esquemas do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

As unidades de cobertura (fig. 311), localizadas, nas extremidades do edifício (Colunas 1/ 5/ 4 e 6), organizam-se a partir de apartamentos *duplex*, que foram reformulados, posteriormente, para garantir um espaço interno equilibrado ao perfil dos moradores.

A planta original do apartamento *duplex* (fig. 311) difere minimamente da unidade tipo presente, na mesma coluna, com o primeiro andar composto pela fusão de todos os usos - social, serviço e íntimo, entretanto, um dos ambientes cede lugar a uma escada em "U". O pavimento superior destina-se à área íntima da habitação, subdividida entre um recinto amplo de uso social compartilhado, dois cômodos privativos e um único banheiro. A compartimentação da unidade *duplex* original, apesar de oferecer o dobro da área útil, mantém a mesma disposição dos espaços de serviço e da área social do pavimento tipo, com usos privativos compartilhados entre os dois andares e uma duplicidade de áreas de convívio.

Fig. 311 - Edifício *Maison du Bordeaux*, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Planta-baixa e setorização das unidades residenciais *duplex* correspondentes às colunas 04 e 06. Esquema de usos e organização dos espaços da planta original.

Fonte: Esquema do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

Inicialmente, a intenção do projeto de modificação do apartamento *duplex* da Coluna 4 (fig. 312) adotou o conceito de associação integral da unidade contígua (Apartamento tipo - Coluna 3). A associação horizontal da cobertura *duplex* ao apartamento contíguo conferiu uma distribuição rigorosa do uso social e íntimo em cada pavimento distinto: o primeiro andar, agora com 120m², absorve uma ampla área de uso social integrada à cozinha, com um cômodo independente, multifuncional, que possui conectividade dupla e alta flexibilidade de usos; o andar superior, com 60m², restringe a área íntima a um único espaço unitário de descanso, integrado a uma ampla zona de higiene pessoal. A proposta da união dos dois apartamentos implica um desenho voltado para pessoas solteiras ou casais sem filhos, condição assinalada pela amplitude espacial, pela quantidade mínima de divisórias e pela interligação espacial dos ambientes. A valorização da área social e a garantia de múltiplas funções são decorrentes da amplitude espacial, 85m² de área, interligando espaços de refeição, reunião, lazer e entretenimento.

Fig. 312 - Edifício *Maison du Bordeaux*, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Projeto de modificação: Daniela Cuzzol, 2001. Associação integral de unidades contíguas: Unidade linear 03 + Unidade Duplex 04. Projeto aprovado não executado. Ambientes integrados no setor social e na área íntima. Vocação para famílias unitárias ou casais sem filhos.

Fonte: Esquema do autor a partir de documentos do Departamento de Informações Técnicas da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV/ ES).

Embora a associação horizontal integral de duas unidades tenha sido aprovada através dos trâmites legais, a proposta foi desconsiderada, levando em conta as potencialidades oferecidas pelo acréscimo de mais um pavimento de cobertura, fato que proporcionou a composição de unidades *triplex* personalizadas, opção considerada mais atrativa pelos usuários. A solução para a adequação da planta veio com a reformulação completa de cada pavimento a partir da associação parcial de ambientes e da aprovação de um terceiro pavimento de cobertura (fig. 313). Dois apartamentos de cobertura (Coluna 4 e 6) adotaram a mesma postura de acréscimo vertical, entretanto, a modificação sinaliza preferências completamente distintas, que se refletem na organização da planta modificada, em especial, no espaço físico da área íntima. De maneira geral, os dois apartamentos mantêm o primeiro pavimento como zona social da habitação, com ambientes integrados de serviços e estar. Ambos aplicaram a estratégia de **associação parcial** das áreas originalmente destinadas às varandas para acrescer área útil à habitação, tanto, no setor social, correspondente ao primeiro piso, quanto, no setor íntimo, localizado no segundo pavimento. O tratamento do segundo andar, setor íntimo da habitação, reflete as necessidades próprias de cada arranjo familiar: a Unidade 4 cria um ambiente único, aberto e integrado, favorável à ocupação por casais sem filhos ou famílias unitárias, enquanto a Unidade 6 reproduz uma planta compartimentada com uma suíte ampla e um dormitório adicional, capaz de acolher diversos tipos familiares - casais com ou sem filhos, famílias monoparentais e outros modelos. Por fim, o acréscimo de um pavimento de cobertura reflete a excelência dos terraços como áreas de recreação e lazer privado, espaço privilegiado de comunicação com o meio natural.

Fig. 313 - Edifício Maison du Bordeaux, Vitória, ES. Kennedy Vianna, 1998. Projeto de regularização: Paredes & Sessa, 2009. Associação parcial de ambientes nas Unidades Residenciais *Triplex* das colunas 04 e 06, com acréscimo de um novo pavimento de cobertura. Permanência da área social, no primeiro pavimento, e área íntima compartimentada em dois dormitórios no segundo piso. A cobertura acrescida é distribuída em duas áreas, uma área social e de lazer e outra de serviço. As novas unidades triplex correspondem a diferentes arranjos familiares, com espaços de sociabilização unitários e integrados. (Fonte: Esquemas do autor).

ASSOCIAÇÃO VERTICAL POSTERIOR DE UNIDADES - APARTAMENTO 40

A ideia de unir duas unidades residenciais independentes, de 210m², surgiu quando os proprietários tiveram a chance de adquirir o apartamento vizinho, localizado no andar de cima. A satisfação com o imóvel já era uma condição preexistente, pelas vantagens oferecidas pelo apartamento, da década de 50, com ambientes amplos, pé-direito alto e janelas largas. O projeto de associação vertical dos apartamentos localizados, na Avenida Paulista, região central de São Paulo, dos Arquitetos, Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF), transformou a habitação em um generoso *duplex* que reproduz a tradicional subdivisão de um sobrado: o andar inferior abriga os ambientes de serviço e o setor social, enquanto a área íntima concentra-se no piso superior. Além da ampliação da área social e do setor de alimentação, a demolição de paredes garantiu integração entre os ambientes, maior distribuição da iluminação natural, conforto para receber amigos, recrear e reunir a família. O acesso pleno aos dois pavimentos é garantido pelo elevador que permite uma circulação alternativa de acordo com a setorização dos andares.

Fig. 314 - Associação vertical de unidades. Apartamento na Av. Paulista, São Paulo, 2008. Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF). Inserção de escada e integração de ambientes.

Fonte: Disponível em: <<http://www.fgmf.com.br/>>. Acesso em nov. de 2011.

Fig. 315 - Associação vertical de unidades. “Apartamento 40”, na Av. Paulista, São Paulo, 2008. Fernando Forte, Lourenço Gimenès e Rodrigo Marcondes Ferraz (FGMF). Criação de unidade *duplex* a partir da associação vertical de unidades. Os usos social e privativo estão distribuídos em cada pavimento. O primeiro piso absorve o uso social e serviços, integrados pela remoção de alvenarias e pela utilização de elementos móveis. O piso superior abriga o uso privativo, com quartos e área de estar dedicada exclusivamente à família.

Fonte: Adaptado de: BARACUHY, Joana L; MEDINA, Eliana. 20 soluções criativas no duplex. Revista Casa Claudia, jan. 2009, Ed. Abril. Disponível em: <<http://casa.abril.com.br/materia/20-solucoes-criativas-no-duplex>>. Acesso em nov. de 2011.

ASSOCIAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL PROGRAMADA – IT STYLE HOME

O empreendimento It Style Home, lançamento imobiliário da Gafisa S/A, localizado, no bairro Itaim, em São Paulo, é uma torre de uso misto que oferece aos usuários unidades residenciais de 1 a 2 dormitórios de 62, 99 e 102m² de área útil, além de coberturas *duplex* e *penthouses*. A estratégia de associação integral programada antecipa a união de duas unidades residenciais contíguas ou de unidades dispostas, na mesma coluna, em andares diferentes. Esse diferencial corresponde à aquisição de duas unidades com a adaptação da planta para um único imóvel ampliado. Todas as tipologias do pavimento tipo podem sofrer a associação, com resultados diversificados de unidades lineares ampliadas ou unidades *duplex* de dois ou três dormitórios. A estratégia amplia a diversidade tipológica dos pavimentos tipo de três para sete opções de planta, com dimensionamento mínimo de 62m² e máximo de 204m².

Fig. 316 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Esquemas de distribuição das unidades por pavimento tipo. Uso residencial e comercial compartilhado, com acessos independentes.

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 317 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Unidades mínimas (C2/ C3/ N2/ N3) de 62m² com sugestão de associação horizontal programada.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.gafisa.com.br/imoveis/sp/sao-paulo/it-style-home>>. Acesso em nov. de 2011. Esquemas do autor.

Fig. 318 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Unidades de 102 m² (N1/ N4) com sugestão de associação horizontal programada. *Layout* indicado.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.gafisa.com.br/imoveis/sp/sao-paulo/it-style-home>>. Acesso em nov. de 2011. Esquemas do autor.

ASSOCIAÇÃO VERTICAL PROGRAMADA - IT STYLE HOME

Fig. 319 - It Style Home, São Paulo. Esquemas de Associação Vertical Programada de unidades das Colunas C2/ C3/ N2/ N3. Duplex de 124m². (Fonte: Esquemas do autor)

UNIDADES C2/ C3/ N2/ N3 - ASSOCIADAS VERTICALMENTE - 124m²

Fig. 320 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Associação vertical programada de unidades C2/ C3/ N2/ N3 da mesma coluna. Layout sugerido.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.gafisa.com.br/imoveis/sp/sao-paulo/it-style-home>>. Acesso em nov. de 2011.

ASSOCIAÇÃO VERTICAL PROGRAMADA - IT STYLE HOME

Fig. 321 - It Style Home, São Paulo. Esquemas de Associação Vertical Programada de unidades das Colunas C1/ C4. Duplex de 200m². (Fonte: Esquemas do autor)

UNIDADES C1/ C4 - 99m²

Fig. 322 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Unidades originais C1/ C4. Layout sugerido.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.gafisa.com.br/imoveis/sp/sao-paulo/it-style-home>>. Acesso em nov. de 2011.

Fig. 323 - It Style Home, São Paulo. Arquitetura Pablo Slemenson; Gafisa S/A Incorporação e Construção. Associação vertical programada de unidades C1/ C4 da mesma coluna. Duplex de 200m². Layout sugerido.

Fonte: Adaptado de: <<http://www.gafisa.com.br/imoveis/sp/sao-paulo/it-style-home>>. Acesso em nov. de 2011.

ASSOCIAÇÃO PARCIAL DE VARANDAS

Fig. 324 - Esquemas de associação parcial de varandas.

Fonte: Esquemas do autor

A associação de varandas, diferentemente da estratégia de acréscimo, que compreende a inexistência da varanda, depende, inicialmente, do fechamento dessas, para, então, poder associar-se ao cômodo contíguo ao qual se encontra. A intenção é acrescer área ao ambiente adjacente e ampliar o espaço de atividades, mesmo que signifique sacrificar a varanda como espaço de transição e lazer semiaberto. Visto com mais frequência em unidades reduzidas, a associação de varandas representa mais espaço físico para receber e estar no setor social. Embora signifique, em termos normativos, uma modificação da área útil da unidade, a associação de varandas é consequência da possibilidade de efetuar o fechamento dessas, procedimento usual que permite controlar as condições climáticas, acústicas, e potencializar a privacidade dos moradores. Percebe-se, em alguns casos, a padronização das soluções de vedação de varandas envidraçadas a partir de elementos industrializados, sem maiores interferências à imagem exterior do edifício.

A disseminação desse instrumento é favorecida pela facilidade de intervenção e pela aceitação imediata dos condôminos, sem maiores controles normativos, mesmo burlando as condições impostas pelo cálculo de área construída. Embora, em alguns casos, ocorra o comprometimento da ventilação de alguns cômodos que, indiretamente, são ventilados através das varandas, a operacionalização das folhas de vedação é controlada pelo próprio usuário, que pode, a partir das condições ambientais locais da unidade, decidir o grau de abertura que a varanda receberá.

Fig. 325 e Fig. 326 - Dois exemplos de fechamento de varandas. No primeiro caso, há uma harmonia na estética da fachada envidraçada. No segundo modelo, o comprometimento da obra verifica-se pela natureza da varanda, em balanço, associada à diversidade de fechamentos.

Fonte: Fig. 325 – Disponível em: <<http://www.reikisul.com.br/06.html>>. Acesso em janeiro de 2009.

Fonte: Fig. 326 – Disponível em: <<http://alvalade.no.sapo.pt/MontepioGeral.html>>. Acesso em janeiro de 2009.

Fig. 327 - Associação de varandas, com ampliação da área social da habitação. Espaço para novas atividades e equipamentos.

Fonte: BULHÕES, Michelle C.; COSTA, Isabely Penina; TOLEDO, Alexandre Marcio. **Usuários fecham as varandas dos apartamentos da orla de Maceió**: Adequação aos novos usos ou inadequação ao clima? *Gestão & tecnologia de projetos*, v. 5, Nº 10, Nov. 2010, p. 131-154, 2010. p. 148. Disponível em: <<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/jornal/index.php/gestaodeprojetos/article/viewFile/131/186>>. Acesso em nov. de 2011.

Fig. 328 - A associação da varanda à área social permitiu o acréscimo de 10m² à sala da unidade, com integração completa ao ambiente interno. Domo Arquitetos, Brasília.

Fonte: Disponível em: <<http://delas.ig.com.br/casa/arquitetura/sala+e+varanda+unidas+por+mais+espaco/n1597095174459.html>>. Acesso em nov. de 2011.

Fig. 329 - Apartamento de 92m², com 6m² de varanda associada à sala de estar. Mais espaço para receber e confraternizar no interior da unidade. Arquiteto David Bastos.

Fonte: Disponível em: <<http://casa.abril.com.br/materia/o-ape-de-92-m2-ficou-mais-amplo-com-poucas-mudancas#3>>; <<http://casa.abril.com.br/materia/o-ape-de-92-m2-ficou-mais-amplo-com-poucas-mudancas#11>>. Acesso em nov. de 2011.

7.8 **F**ACHADAS **F**LEXÍVEIS

Nesses dramáticos momentos em que tudo parece esvanecer, em que a ideologia não tem mais um significado, o habitar - o nosso modo de habitar - coincide com o nosso modo de ser. Hoje, não nos sobrou muito, além de habitar: por isso seria triste habitar em lugares que não são "nossos" (GABERRI e ISOLA, 1997, p. 95).

As fachadas são elementos multifuncionais que sofrem influência das condições físicas, sociais, culturais e tecnológicas. Responsável pelas vedações verticais que envolvem o edifício, a fachada é o elemento de separação do ambiente exterior do espaço interno de permanência prolongada dos indivíduos. Desde a gênese da história da arquitetura, as fachadas e os demais elementos de vedação exterior do edifício desempenham o princípio básico de abrigar o homem, protegê-lo contra os inimigos e "*sanar certas insuficiências do ambiente natural*" (SILVA, 1994, p. 88). Além dos propósitos básicos desempenhados pela fachada, podem-se conciliar as funções de ventilação e iluminação relacionadas aos espaços interiores, e a interlocução visual entre os espaços situados do lado de dentro e de fora, do universo de domínio privado e do meio público.

As fachadas, compreendidas como o subsistema de vedação vertical exterior do edifício, são formadas por elementos que além de promoverem a divisão do ambiente exterior do interior, "*controlam a ação de agentes indesejáveis, entre os quais intrusos, animais, ventos, chuvas, poeiras, ruídos e quaisquer outros*" (SALGADO, 2009, p. 114).

A fachada é o elemento máximo de comunicação do edifício com o observador, é a aparência da obra perante o mundo exterior, é a acessibilidade ou o obstáculo arquitetônico. Segundo Arnheim (2001, p.178), a fachada "*cria a abrupta justaposição de dois mundos [...] separados por barreiras arquitetônicas*". O termo fachada, derivado do latim *facies*, representa a face, o rosto, a revelação da edificação, com especial atenção para a sua porção frontal. A fachada, além de desempenhar as funções de proteção, carrega códigos estéticos e culturais próprios a cada período histórico correspondente, evidenciando técnicas construtivas vigentes em cada sociedade, coletividade ou grupo social. A fachada pode ser um elemento de linguagem com grande influência sobre os indivíduos, cuja ornamentação e elementos decorativos são capazes de desempenhar um papel pedagógico, educativo e persuasivo.

Fig. 330 e Fig. 331 - Detalhe da fachada principal e vitral do interior da Catedral de Notre Dame, Paris, França. As fachadas apresentam uma rica ornamentação com estátuas, vitrais e alegorias que desempenham a função primordial de estimular a fé e reproduzir a mensagem divina da Igreja. (Fonte: Fotografias do autor, 2009).

Fig. 332 e Fig. 333 - Muxarabis no espaço doméstico. Os "muxarabis", balcões projetados com vedação em treliças de madeira, reúnem funções de proteção solar e privacidade indevassável, um dos aspectos mais relevantes do espaço doméstico árabe. Esta vantagem possibilitava às mulheres poderem observar a vida pública sem serem notadas.

Fontes: [Fig. 332] - Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/17384790@N00/361457014/>>. Acesso em ago. 2010. [Fig. 333] - Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/7901467@N03/472439813/sizes/s/in/photostream/>>. Acesso em ago. 2010.

A relação da fachada com o espaço urbano é produto imediato da equação entre o edifício e o parcelamento. A solução adotada para o parcelamento, considerando lotes individuais ou quadras indivisas, é responsável pela proliferação de edifícios implantados em lotes isolados ou situados, no quarteirão, conforme inúmeras maneiras (blocos isolados, no meio da quadra, quadras tradicionais com edifícios perimetrais com pátio interno, quadras com lâminas paralelas de edifícios, quadras abertas com penetração entre os blocos, etc.), modificando o papel da fachada e o grau de comunicação com o espaço urbano. Segundo Lamas (2000, p. 94), "*a importância da fachada decorre da posição hierarquizada que o lote ocupa no quarteirão*", motivo pelo

qual na quadra da cidade tradicional, com edifícios comprimidos entre duas empenas, o destaque da fachada é preponderante, moldando a imagem e a estética das cidades até então. Lamas (2000) afirma que o abandono da relevância que a fachada detinha, na cidade tradicional, desapareceu a partir do urbanismo moderno, com a eliminação das empenas, que através de edifícios isolados, aniquilaram a *fachada principal* voltada para a rua. A autonomia adquirida pelo edifício a partir do modernismo permitiu tanto o destaque de elementos singulares, na paisagem, como o aparecimento de volumes genéricos de plasticidade abstrata.

Formulações contemporâneas permitiram a idealização de planos urbanísticos inovadores, com a reinterpretação de elementos tradicionais e modernos apropriados à densidade e à multiplicidade da vida urbana atual. O processo acelerado de crescimento e reconstrução das cidades, como afirmam Leatherbarrow e Mostafavi (2007, p. 89), "*exige um vocabulário mais completo e variado*", com o reforço da identidade urbana através de elementos morfológicos e formais que sejam voltados à singularidade e à diversidade, contribuindo para restaurar a identidade urbana.

Fig. 334 e Fig. 335 - Plano urbanístico para as penínsulas de Borneo-Sporenburg, em Amsterdã, Holanda (1993-1997), West 8. O Plano representa uma releitura do tecido histórico tradicional holandês, com a repetição da mesma tipologia em parcelas individuais (lotes) e a fusão de *superblocos* esculturais que rompem com a horizontalidade predominante da tipologia unifamiliar. Apesar do predomínio de unidades residenciais implantadas tradicionalmente em fita, a multiplicidade e a plasticidade das fachadas é garantida, bem como a privacidade dos moradores.

Fontes: [Fig. 334] - Disponível em: <<http://www.west8.nl/js/image.php?i=55>>. Acesso em nov. 2010. [Fig. 335] - Disponível em: <<http://www.west8.nl/js/image.php?i=66>>. Acesso em nov. 2010.

Além disso, a fachada é o elemento mediador do espaço interior habitado com o espaço exterior coletivo, onde o habitante pode se proteger do espaço público, visual ou fisicamente. Seus componentes evoluíram de espessas paredes, sólidas, com função estrutural a complexas peles concebidas como

camadas independentes da edificação, com autonomia de composição, multifuncionalidade e flexibilidade. Ao longo da história, a fachada transformou-se e libertou-se do edifício, ampliando cada vez mais as aberturas até atingir o apogeu da imaterialidade. Designada por Leatherbarrow e Mostafavi (2007, p. 92) como membrana, pele, revestimento ou recobrimento, a fachada, na arquitetura do século XXI, assume um caráter "*não portante ou atectônico*".

Dotadas de personalidade própria, as fachadas envolvem o edifício com materiais, texturas, cores e composições variadas. A evolução das fachadas é acompanhada pela descoberta de novos materiais construtivos e mecanismos. Segundo Chueca (2009), apesar dos avanços, nos processos e métodos construtivos, a arquitetura contemporânea ainda carece de um verdadeiro sistema de fachada industrializado que permita resolver as exigências diversas de fechamento, conservando as condições ideais de agilidade construtiva e modernidade. Menosprezadas durante muito tempo, as fachadas residenciais começam a despontar através da especialização dos fechamentos, do aumento da produção seriada e da investigação de novas soluções técnicas para problemas clássicos, relacionados, primeiramente, ao isolamento das condições climáticas e ambientais do exterior.

A superação da historicidade moderna e a libertação do vocabulário convencional das fachadas representa um novo passo rumo à complexidade de formas avançadas, fluidas e sinuosas, produto da adoção de tecnologias digitais avançadas, no processo projetual, capazes de viabilizar objetos de formas arbitrárias, simbólicas e inusitadas.

Fig. 336 - Guggenheim, Bilbao, 1997, Frank Gehry. Edifício desenvolvido a partir do CATIA – software utilizado pela indústria aeroespacial.

Fonte: MEYER, Esther da Costa. **Frank Gehry On Line**. Princeton, N.J.: Princeton University Art Museum, 2008, p. 51.

A transparência presente, no modernismo, evidenciava a profundidade do espaço interior, como uma revelação do objeto através do exterior, com máxima penetração da luz, inserido na lógica funcionalista. Segundo Pelkonen (1996, p. 71), o vidro alcançou, na arquitetura moderna, uma condição quase mítica, representando tecnologia, abertura, harmonia com a natureza.

O modernismo dominante do século XX achou o vidro atraente por razões bastante diferentes. Ele enfatizou a crença romântica e sentimental na continuidade entre seres humanos e natureza com o fluxo de espaços entre o interior e exterior do edifício, ou vantagens pragmáticas da penetração máxima da luz em termos de higiene. (PELKONEN, 1996, p. 71, tradução nossa)

Seu poder quase hipnotizante sobre o observador representa o choque perante a novidade, como símbolo da transformação e da mudança. Evidenciava-se a interpenetração do exterior-interior e a revelação dos conteúdos.

Fig. 337 - Hotel Westin Bonaventure, Los Angeles. John Portman and Associates (1974-76). A fachada em pele de vidro, segundo Frederic Jameson, representa a distorção do entorno imediato e a repulsa do espaço da cidade.

Fonte: JAMESON. Frederic. **Pós-Modernismo**. A lógica cultural do capitalismo tardio. São Paulo: Ed. Ática, 2000, p. 40.

As obras pós-modernas, por sua vez, anunciam uma nova significação em sua aparência exterior. Jameson (2000) atribui às obras pós-modernas uma característica crucial, na mutação do espaço construído, na dissimulação do objeto através da superfície, refletindo o tecido urbano em imagens distorcidas, camuflando a real materialidade do edifício. Sua análise enumera o Hotel Bonaventure de Los Angeles como um verdadeiro ícone cujo revestimento externo de vidro repele a cidade lá fora. *“Uma repulsa cuja analogia encontramos naqueles óculos de sol espelhados, que impedem o interlocutor de ver nossos olhos, dotando-nos assim de certa agressividade e certo poder sobre o outro”* (JAMESON, 2000, p. 66). Outra característica dramática é a incapacidade de evidenciar os princípios geradores da forma, através de uma narrativa descontínua, fragmentada, sem indícios de explicação racional dos processos envolvidos.

A transformação progressiva das superfícies, a inserção da noção de movimento, interatividade e mídia, são subjacentes a uma dinâmica contemporânea, no qual a arquitetura adquire um potencial de comunicação amplo e criativo. As superfícies da fachada dissolvem a matéria que a compõe, destacam-se da obra e conformam novas camadas autônomas que, superpostas, apresentam novas soluções para o tratamento dessas: peles exteriores, cascas esculpidas, filtros que ocultam o corpo do edifício, lâminas

que protegem o edifício, telas informacionais que projetam informações, superfícies pictóricas.

Fig. 338 - Fachada do edifício sede da empresa alemã de telefonia móvel T-Mobile. Bonn, Alemanha. A reinterpretação do papel pedagógico das fachadas através de interatividade proporcionada pelo painel em led.

Fonte: Disponível em: <<http://www.mediaarchitecture.org/wp-content/uploads/2009/09/tm-011.jpg>>. Acesso em ago. 2010.

Embora a liberdade de eleger uma fachada, segundo conceitos de pré-fabricação, planos ininterruptos, duplos-filtros e outras soluções que dissociam a “pele” envolvente do corpo do edifício seja mais recorrente em tipologias não-residenciais, a transposição de tais soluções contribui para elevar o grau de flexibilidade da habitação ao estabelecer uma nova fronteira interior-exterior que ultrapassa o rebatimento convencional da compartimentação interna e da imagem tradicional de conjuntos coletivos residenciais. Os edifícios modernos, que consagraram postulados de simplicidade estética e correlação funcional entre interior e exterior dos edifícios, possuíam uma obrigação moral de *"traduzir o espaço interno e as funções do edifício na imagem exterior. A planta deve corresponder a fachada"* (LAMAS, 2000, p. 96).

A fachada de um edifício habitacional, segundo Paiva (2002, p. 207),

deveria ser independente da função interior desenvolvida, podendo adaptar-se a qualquer requisito espacial. A fachada não deveria condicionar as vivências interiores das habitações, nem as funções de habitar deveriam vincular a fachada. A tendência futura poderá conduzir a liberdade conceptual crescente, tendo como objetivo a criação de habitações com um grau de flexibilidade considerado suficiente, para satisfazer as mais recentes e heterogêneas exigências espaciais e funcionais da habitação contemporânea.

A fachada se evidencia através das faces exteriores da obra arquitetônica, podendo estar integrada à edificação, tal qual o muro exterior de vedação vertical, juntamente com as aberturas e esquadrias; ou como uma superfície independente dessa, tal qual uma membrana que a envolve externamente. Usualmente, as funções desempenhadas pela fachada podem estar relacionadas ao controle térmico, à iluminação e à ventilação natural, à captação energética ou apenas como uma pele dissociada da estrutura com finalidades de tratamento estético. Segundo Sert (apud LEATHERBARROW e MOSTAFI, 2002, p. 87), *“durante milhares de anos, desde as portas das cavernas até hoje em dia, todas as janelas [...] serviram para a tripla função de proporcionar luz, ventilação e visão”*.

As fachadas podem aparecer de maneira recortada, com diversas reentrâncias e saliências, ou como uma superfície totalmente cega. Constituída por elementos como paredes externas, vãos, esquadrias, e outros elementos, as fachadas funcionam primeiramente como uma barreira térmica e acústica, que protegem o ambiente interior do exterior. Dentre outras exigências, como funcionalidade, qualidade, economia e conforto, as fachadas assumem o compromisso de conforto visual no conjunto final do edifício. O desempenho das fachadas e o seu potencial de eficiência energética, conceitos indispensáveis em edifícios comerciais e institucionais de múltiplos andares, são, praticamente, desconsiderados em edifícios multifamiliares, produzidos, usualmente, para um público consumidor desavisado que valoriza preferencialmente os atributos de exterioridade, critério relevante para os investidores, que perpetuam modismos e desejos coletivos codificados.

A interação interior-exterior da habitação pertence ao domínio dos limites da habitação, como uma barreira que separa o meio artificial, hostil, do meio natural, seguro, agradável e protegido. A transparência das aberturas inunda o espaço interno de luz e potencializa o contato do usuário com o espaço exterior, com a paisagem, com o ar livre, e estabelece um diálogo com o meio ambiente. A percepção do mundo exterior permite ao morador uma profusão de emoções, suaviza a sensação de clausura e estabelece uma comunicação interativa com o espaço dinâmico da cidade e do cenário que a compõe.

Segundo Arnheim (2001, p. 76), do exterior, a obra arquitetônica nunca aparece inteiramente só, depende da totalidade de suas dimensões visuais - tamanho, forma, textura, cor, orientação espacial - sobre o meio. Já o espaço interior representa um mundo reservado, totalmente circundado, de domínio completo do ser humano.

Item decisivo ao estabelecer a identidade da edificação e da própria paisagem em que está inserida, a fachada se funde à cidade, carrega significados e expressões estéticas e perceptivas, criando um mosaico heterogêneo do território. Embora a arquitetura destinada ao tema residencial coletivo não tenha o mesmo tratamento dispensado às demais tipologias valorizadas no cenário urbano, como os espaços de trabalho, de cultura e de entretenimento, esse é, de fato, o tema predominante em inúmeras cidades adensadas. O edifício multifamiliar vertical apresenta maiores restrições quanto aos elementos de composição, como os telhados e as coberturas usualmente ocultos em platibandas ou coroamentos universais em virtude de elevadores e caixas de escada, elementos realçados por necessidades puramente técnicas. Segundo Arnheim (2001, p. 65), a contínua monotonia das fachadas é reforçada nos edifícios altos pela ausência de linhas visíveis de telhados, além do campo visual limitado do pedestre que não alcança os telhados inclinados a partir de observações imediatas. Para o autor, os edifícios de múltiplos pavimentos costumam carregar a marca do anonimato, e contribuem para a espantosa asfixia das ruas.

Salvo a distinção concedida especialmente às fachadas frontais, os edifícios residenciais verticalizados, em sua maioria, ainda carregam o código estético amplamente disseminado através das primeiras formulações modernas, voltadas naquele contexto histórico aos programas sociais, com limitados recursos e condicionados a exaltar a expressão tecnológica dos novos materiais provenientes da industrialização em curso.

A aparência exterior da obra, apesar da esterilidade presente, no espaço doméstico, transformou-se em um campo vasto de investigação por parte dos arquitetos, desencorajados de ambição social, convertidos em especialistas de

grife e *marketing*. Segundo Mozas e Per (2004, p. 424), "*a uniformidade criada pela redução formal e pela repetição é compensada pela profusão de materiais, de combinações e de cores que valorizam a diferença e enaltecem a identidade*". Os autores ainda reconhecem a subordinação explícita da fachada aos modismos e tendências, chegando a comparar os arquitetos aos estilistas, que acabam por produzir um "*exterior visível, suporte da marca atribuída ao arquiteto*". Ao ultrapassar os objetivos comerciais e analisar atentamente as variações de estilo presentes, nas fachadas, percebe-se a personalização como meio eficiente de diferenciação, legitimado pela dependência de produtos e componentes industrializados disponíveis pelo mercado.

Não se pode esquecer de mencionar a importância do componente simbólico do apartamento, no que diz respeito aos gostos e aos padrões já assimilados pela coletividade. A procura e a aceitação do modelo tradicional de habitação, aquela desenvolvida através do ofício manual, e a desconfiança perante a suposta debilidade dos produtos industrializados, usualmente associados às soluções voltadas para as classes populares, contribui para a conservação desse modelo junto aos agentes do mercado. Bourdieu (2006, p. 41) atribui ao modo de produção dito tradicional um papel essencial como uma "*garantia não unicamente de qualidade técnica, mas também de autenticidade simbólica*", privilegiando a casa "feita à mão", à antiga, em detrimento da industrial. Explica-se, em parte, a conservação do hábito artesanal, no processo construtivo, somada à necessidade de manutenção dos empregos pouco qualificados absorvidos pelo setor da construção civil, além dos escassos investimentos tecnológicos e dos riscos de tal inovação.

Lucini (2003, p. 16) adverte para o comprometimento da equação edifício-cidade causada pela monotonia e pela repetição previsível de objetos, na imagem urbana, em decorrência da ausência de tratamentos arquitetônicos expressivos, em que a morfologia da habitação corresponde às exigências simbólicas do mercado, fachadas e arranjos funcionais, representações tridimensionais produzidas em virtude do aproveitamento máximo do potencial construtivo e da aplicação dos afastamentos obrigatórios.

Excluindo-se os casos em que as fachadas são conformadas por um único plano indivisível, como uma membrana ininterrupta, as fachadas são produto da criação de múltiplas aberturas, no plano exterior, com uma intensidade variada de organização dos cheios e vazios. Segundo Arnheim (2001, p. 182), *"a perfuração das paredes por meio de janelas e portas é capaz de moderar a solidez do fechamento, fato que conduz às distintas maneiras de cobrir um edifício com uma capa de transparência de densidade média, criada pela alternância de sólidos e aberturas"*.

As fachadas são influenciadas pelo posicionamento e tamanho das aberturas, pela modulação, pela integração aos dispositivos de sombreamento, além dos tipos de vidro e da diversidade de acessórios. As esquadrias, parte ativa das vedações verticais, aparecem em uma infinidade de tipos e mecanismos: basculantes, pivotantes, de correr, de tombar, de giro, quadros fixos, venezianas, guilhotina, projetante, projetante deslizante (maxim-ar), reversível (de abrir e de tombar), camarão. Cada modelo pressupõe, inicialmente, o uso do espaço interior. A forma e a localização das janelas relacionam-se à iluminação natural; os mecanismos das folhas e a suas dimensões interferem, na ventilação natural; o tipo de material pode propiciar uma privacidade maior; o isolamento, o tipo dos vidros e os caixilhos estão relacionados à *performance* acústica. Esses quesitos, classificados como quesitos de desempenho, ainda são pouco explorados pelo segmento residencial no Brasil. Conforme Ceotto (2010), o mercado nacional, sob argumentos culturais perniciosos, preocupado em reduzir custos, aboliu a adoção de esquadrias e mecanismos de desempenho eficazes, com a especificação de sistemas indevidos, como as recorrentes janelas de correr que, segundo o autor, são dificilmente encontradas em qualquer outro lugar no mundo pelo seu desempenho inferior.

Fig. 339 - Esquema de tipologias de janelas e variedade de mecanismos de abertura.

Fonte: Esquema do autor.

Relativo às janelas, Nico-Rodrigues (2008) alerta que, apesar da grande diversidade de mecanismos de abertura (corrediça, basculante, dobrável, maxim-ar, giratória) e elementos permeáveis à ventilação, a industrialização e a padronização dos componentes infundiram uma uniformidade ao mercado, com a carência dos dispositivos de controle da ventilação pelo próprio usuário. Além disso, o incentivo à diminuição dos vãos acompanha as condições determinadas pelas normativas construtivas, com dimensionamento mínimo obrigatório, o que contribui para o empobrecimento da edificação e uma menor eficiência de controle térmico dos ambientes. Na maioria dos edifícios multifamiliares, as fachadas adotam o sistema construtivo com vedação em paredes de alvenaria tradicional, paredes monolíticas com aberturas para encaixe posterior de esquadrias, conforme modelos tipológicos disponíveis em escala industrial.

Como alerta Leatherbarrow e Mostafi (2002, p. 35), a união da habitação com a paisagem, através dos amplos planos horizontais de vidro, estratégia aplicada por Le Corbusier em suas fachadas livres, permitiam o desfrute espiritual, a consideração da paisagem como um horizonte estendido. O atual comprometimento do meio biótico com as altas densidades urbanas e a saturação das massas construídas que competem entre si, tratou de romper com a fórmula surpreendente do mestre modernista, "*composição: geometria + natureza = humanidade*". A articulação visual entre o interior e o exterior, além de influenciar as condições de salubridade, podem influenciar positivamente o usuário ao oferecer atributos paisagísticos estimulantes. Entretanto, os recintos internos são influenciados por uma inevitável exposição, parcial ou integral, conforme o posicionamento, o dimensionamento e a opacidade adotada para as aberturas.

Le Corbusier definiu a arquitetura como “o jogo sábio, correto e magnífico dos volumes sob a luz”. No futuro, ao contrário, os edifícios tenderão a desmaterializar-se. O ambiente será caracterizado não pelas massas, mas pela transparência e pelos véus, por estruturas indeterminadas, adaptáveis, flutuantes, em relação às mudanças ambientais cotidianas e à variedade de usos. (ROGERS, 2001, p. 165).

Fig. 340 - Articulação do espaço interior com a paisagem, interpretada conforme o posicionamento e a localização das aberturas.

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 341 - As aberturas realçam o grau de exposição do usuário no espaço interior. O olhar penetra as paredes e captura o comportamento privado.

Fonte: Esquemas do autor.

Muitas inovações e práticas oriundas de outros países podem auxiliar a difundir soluções de fachada que incitem a habitação flexível. Embora exista uma resistência à introdução de práticas e aos sistemas construtivos não tradicionais, aos poucos, o mercado brasileiro dá sinais de pequenos avanços para a transposição desse quadro. Atualmente, observa-se a assimilação de sistemas industrializados para fachadas e vedações interiores, como painéis pré-fabricados, sistemas unitizados, paredes leves em *dry wall*, novos mecanismos e ferragens. O cenário favorável associado ao mote sustentável é crucial para que novas soluções sejam incentivadas e incorporadas à prática construtiva. A absorção das novidades e a reinterpretação de técnicas abandonadas, como o brise-soleil, especialmente quando justificadas conforme a comprovação de melhores desempenhos, é um desafio, que além de depender dos investimentos em pesquisa e tecnologia, precisa aguardar a aprovação do usuário que, habitualmente, possui uma resistência às novidades recém introduzidas no mercado.

As fachadas flexíveis e suas diversas modalidades constituem estratégias que conferem uma maior liberdade aos conteúdos programáticos e aos usos da habitação. A materialização de cada uma das manifestações encontra fôlego em exemplares de origem internacional, comprovando, inclusive, a importância

da atuação para a constituição de um cenário urbano mais rico e duradouro. Entretanto, o reconhecimento da disponibilidade tecnológica em contexto nacional já é um avanço, apesar de tropeçar, na escala de produção dos dispositivos, que ainda não atingiram um patamar favorável para competir com os processos tradicionais e declinar os custos elevados.

A partir de agora, serão apresentadas as definições utilizadas para a classificação das fachadas flexíveis, em contraposição à fachada funcional. Cada estratégia será acompanhada de esquemas gráficos, projetos ou edifícios que demonstram a aplicabilidade dos instrumentos e a viabilidade da implementação desses no mercado brasileiro.

7.8.1 FACHADAS FUNCIONAIS

As fachadas funcionais denunciam os usos do espaço interior, revelam sucessivamente as funções desempenhadas em cada trecho do edifício ou da sua totalidade. O ritmo das aberturas, as dimensões, os tipos de vedação, a opacidade dos vidros denotam uma condição utilitária do espaço interior. Essa modalidade de fachada, denominada oportunamente de fachada funcional, compreende o modelo mais recorrente empregado em habitações verticais, colocando em evidência a própria conduta social dos moradores. Pode-se afirmar que a fachada funcional age como um entrave para implantar a flexibilidade, na habitação, pois limita possíveis modificações de uso, nos espaços contíguos, cômodos altamente especializados: cozinha, quartos, banheiros. A discriminação espacial da habitação e a compartimentação cada vez mais rígida são reflexos da individualização, do isolamento e da incorporação de padrões culturais, condição imposta às ações humanas no espaço doméstico, ações fisiológicas, sociais, emotivas.

Nas fachadas funcionais, ocorre o rebatimento fiel das diretrizes impostas pela legislação, mais especificamente dos Códigos de Obras e Edificações, que limitam não apenas o dimensionamento mínimo dos cômodos (em área e metragem linear) e suas relações de contiguidade, mas também o dimensionamento e o posicionamento dos vãos diretamente nas fachadas. Os Códigos de Obras, além de impor critérios dimensionais, de segurança, de higiene, de acessibilidade, de conforto ambiental, de salubridade, oferecem instrumentos poderosos usados como álibi pelo mercado da construção civil, que se limita a rebater os condicionantes mínimos padronizados, como os vãos e componentes de vedação exterior.

O incentivo à funcionalidade, na habitação, é endossado pelas restrições normativas presentes, nas regulamentações construtivas provenientes de diversos interlocutores, como as Prefeituras Municipais, o Corpo de Bombeiros e a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Um exemplo sólido da padronização da habitação consiste, na imposição de parâmetros dimensionais mínimos presentes, nos Códigos de Obras Municipais, que determinam para

cada cômodo: a área mínima em função da atividade, a menor dimensão, a profundidade máxima, o pé-direito mínimo e a área mínima de ventilação. Assim sendo, uma habitação de dimensão mínima estabelecida por lei, poderia ter uma cozinha de 4,5m² (1,5 x 3,0m), uma sala de 10,00m² (2,5 x 4,00m), um quarto de 9,00m² (2,5 x 3,6 m) e um banheiro social de 3m² (organizado criteriosamente conforme o dimensionamento do box, da pia e do assento). As aberturas, voltadas essencialmente para a iluminação e à ventilação, são dimensionadas unicamente pela área do piso do cômodo correspondente, o que ocasiona uma fachada constituída por uma sucessão de janelas cujas aplicações são facilmente identificáveis. Segundo Gardella (1997, p. 70), o processo de projeto à luz do "*progressivo aumento da fadiga de interpretação dos regulamentos beira o condicionamento negativo e até mesmo do êxito formal do artefato*".

Como um projeto verdadeiramente coletivo, a arquitetura residencial voltada para o homem padrão reproduz soluções imutáveis, dita regras e imposições formais através de um mercado que contradiz o próprio significado do *habitar*, uma atitude de identificação de si próprio, de respeito às diferenças, de realização pessoal e singularidade. A analogia descrita por Bogéa (2009, p. 48) relaciona o homem-tipo ao manequim ideal, como "*seres humanos submetidos à roupa modelada genericamente, [...] sem considerar a peculiaridade de cada corpo, assim como nos submetemos a casas pensadas para uma multidão, e não, para um indivíduo ou um grupo singular*". Os prejuízos dessa habitação que busca interpretar o desejo alheio, apesar de assegurar aos usuários todas as suas exigências fisiológicas e funcionais elementares, geram cicatrizes profundas, pois não há lugar para a manifestação das diferenças, da imprevisibilidade e da liberdade.

Para dar suporte a essa padronização arquitetônica e melhorar a produtividade, as empresas e as indústrias trataram igualmente de standardizar a maior parte de produtos e componentes, como eletrodomésticos, mobiliário, louças, esquadrias, revestimentos. Apesar das diferenças culturais e tecnológicas, a padronização ganhou um vulto universal e converteu-se em um modelo inquestionável, reduzindo o fôlego por novas investigações tipológicas

aplicadas ao *habitat*, especialmente em se tratando da habitação social (GONZALEZ apud MOZAZ e PER, 2006, p. 421).

Fig. 342 - Vestidos da boneca Barbie. Tipificação do corpo ideal, com variações na vestimenta. Como, na arquitetura, é necessária uma compensação à uniformização, através da envolvente customizada.

Fonte: MOZAS, Javier; PER, Aurora Fernández. **Density: New Collective Housing**. Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004, p. 416.

Estas soluções preestabelecidas paralisam toda evolução. Tentem a construir modelos reutilizados sem modificações de uma operação a outra. Desta forma, se produz uma ruptura entre *habitat* e modo de vida: O primeiro, apoiado no conglomerado da regulamentação e da normativa, enquanto o segundo continua com o processo de evolução e transformação. Estes modelos não formam parte do aparato legislativo, porém, são ditados e regulados por ele mesmo (CHÂTELET apud GONZALEZ, 2006, p. 422).

7.8.2 FACHADA MEMBRANA

Fig. 343 - Esquemas de seção e elevação de fachadas membrana.

Fonte: Esquemas do autor.

A *fachada membrana* permite a atemporalidade da obra, sem exaltar a dialética entre passado e futuro. Seu conceito admite a possibilidade ilimitada de exploração da edificação, cuja utilidade não está condicionada por aberturas controladas e sim pela liberdade de formas. A *fachada membrana* disfarça a funcionalidade da obra e desperta fascinação e atração, podendo ser explorada com liberdade, fluidez, leveza e dinamismo. A pele da edificação é realçada através de superfícies com texturas e composições enérgicas, rompendo o rigor geométrico predominante em habitações verticais.

A independência construtiva da fachada membrana mantém oportunidades constantes de renovação e atualização da edificação sem maiores contratempos. Suas vantagens repousam, na sustentação, através da ancoragem à estrutura original do edifício, constituindo uma camada que pode ocultar, proteger e privilegiar o volume construído. Pode aparecer, na modalidade de fachada fotovoltaica, capaz de transformar radiação solar em energia, através de dispositivos adossados aos muros exteriores; fachada dupla, para obter conforto termoacústico nos ambientes internos; fachadas com brise-soleil, para proteger o edifício dos raios solares e controlar o calor do ambiente; fachadas escultóricas, com finalidades plásticas. Quando a membrana é posicionada muito à frente do edifício, há a chance de a edificação ganhar uma nova circulação, inaugurando novas conexões e novos usos.

Fig. 344 - Esquema de Fachada Membrana com propriedades estéticas e total independência da estrutura do edifício.

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 345 - Fachada Membrana com intervalo amplo entre o edifício, constituindo uma nova circulação perimetral.

Fonte: Esquemas do autor.

A fachada membrana pode aparecer integrada à edificação ou à frente do plano exterior. A liberdade plástica da membrana atinge o seu esplendor através da fachada cortina, quando há a sobreposição de uma parede exterior à fachada original, sem função estrutural, com ancoragem ao corpo estrutural do edifício. Sem a subordinação dos elementos construtivos que condicionam o prédio, a fachada cortina permite a constituição de um plano contínuo, sem intervalos, com potencialidades estéticas.

Segundo Siqueira Junior (2003, p. 16), o meio mais eficiente para a obtenção de fachadas flexíveis é através da utilização de vedações verticais exteriores por acoplamento a seco, elaborado através da montagem de elementos com auxílio de dispositivos mecânicos.

Fig. 346 - Edifício JK, Belo Horizonte, 1951. Oscar Niemeyer. Concepção moderna da fachada norte com proteção solar através de brises flexíveis que permitem ajustes individuais e mobilidade das lâminas. Além do caráter funcional, de proteção contra a radiação solar, a composição e a inclinação particularizada das peças produzem uma fachada em constante movimento, como um corpo vivo exterior.

Fonte: AUER, Thomas et. al. **Façades. Principles of construction.** Berlin, Birkhäuser, 2007, p. 13.

Fig. 347 - Edifício de uso misto. Beit Safafa, Jerusalém, 2006. Senan Abdelkader. Conhecido como Casa Mashrabiya, o edifício reinterpreta um dos principais elementos da arquitetura árabe, a tradicional janela com treliças semitransparente. A membrana que recobre todo o prédio é constituída por blocos de pedra irregularmente espaçados que criam uma envolvente vazada para permitir a ventilação e a iluminação, além de desempenhar a função de controle climático através de uma câmara de ar.

Fonte: FERRÉ, Albert; HWANG, Irene; SAKAMOTO, Tomoko. **Vivienda total. Alternativas a la dispersión urbana.** Barcelona, Actar D, 2010, pp. 36, 39.

Fig. 348 - Earth-Mark Tower, Toronto, Canada, 2006 - Rojkind Arquitectos. A Torre Residencial de 60 andares Earth-Mark, objeto de concurso em Toronto, Canadá, foi concebida como uma escultura, um exoesqueleto, uma estrutura orgânica exterior que rompe a modulação convencional. O edifício apresenta uma membrana dupla que o envolve, cuja estrutura comporta um núcleo central rígido. O espaço residual entre as membranas funciona como uma sucessão de varandas em desnível, que enriquecem o espaço habitável.

Fonte: Disponível em: <<http://mexican-architects.com/rojkind/>>. Acesso em novembro de 2010.

Fig. 349 e Fig. 350 - Edifício de uso misto, localizado no East Village, Texas. Bercy Chen Studio LP. Fachada oeste com membrana em painéis de aço multicoloridos, dispositivos para sombreamento das unidades e guarda-corpo para as varandas.

Fonte: [Fig. 349] - Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/assets.bcarc.com/projects/762/full/LU6N3067_D XO.jpg?1276180404>; [Fig. 350] Disponível em: <<http://www.eastvillageaustin.com/admin/gallery02/176.JPG>>. Acesso em nov. 2010.

Fig. 351 - Fachada pluralista - Edifício de escritórios Novartis. Basileia, Suíça, 2008. Diener & Diener. Mosaico de fachada constituído por três planos, e sobreposições em vidros multicoloridos de diversos tamanhos. Disposição casual e total independência dos conteúdos funcionais dos espaços contíguos.

Fonte: Disponível em: <http://farm4.static.flickr.com/3235/2842948154_717ddff6fd.jpg>; e <http://www.flickr.com/photos/joe_perez-green/3655818108/sizes/m/in/photostream/>. Acesso em ago. 2010

7.8.3 FACHADA PLURALISTA

Fig. 352 - Esquemas de Fachada Pluralista, com diversidade de unidades no mesmo corpo edificado, variabilidade das aberturas e revestimentos.

Fonte: Esquemas do autor.

Nas fachadas pluralistas, a condição de monotonia e de uniformidade não existe, o que impera é a complexidade das fachadas constituídas por módulos distintos, superfícies variadas, cores estimulantes, que reproduzem uma autenticidade paisagística e um singular poder de atração. Representa a superposição de modelos individualizados inseridos no contexto coletivo. O conceito de pluralidade, na arquitetura residencial multifamiliar, está relacionado à aceitação de diferentes arranjos familiares existentes na contemporaneidade, com integração social entre os distintos modos de vida e respeito às aspirações diferenciadas dos moradores, que podem fazer diferentes usos do espaço. A expressão particularizada de cada unidade evidencia-se, no exterior, através da heterogeneidade da fachada.

A pluralidade atua como uma reação à monotonia, à padronização e ao controle social, oferecendo ao morador o reforço da própria identidade, a inclusão do inesperado e da diversidade, tal qual o drama da vida diária. A pluralidade é uma negação do usuário padrão tipificado, representa uma evolução no modo de pensar a arquitetura residencial coletiva. O conceito da habitação plural se reflete, na imagem final do edifício, com uma combinação inesperada de tipologias no plano vertical. O resultado marcante do edifício aglutina materiais, aberturas, cores e estilos diversos em um só volume.

A pluralidade das fachadas persiste, na associação de elementos combinados, condição facilitada através de processos de montagem, considerando a repetição como uma condição determinante para constituir a tensão necessária ao desenho plural. A singularidade do edifício, atingida graças à dinâmica industrial, reconhece a produção em série de elementos de vedação, como janelas e portas e todo tipo de revestimentos (LEATHERBARROW e MOSTAVAFI, 2002, p. 35).

Sem se guiar pelos ditames clássicos de harmonia, proporção, regularidade e simetria, a capacidade plástica da fachada pluralista convida o observador a reinterpretar continuamente a paisagem, num exercício constante de compreender a forma espacial e seus significados. Embora a organização do corpo edificado demonstre a coerência e o grau de organização de cada parte distinta, nessa modalidade, sempre há um código a ser decifrado, o todo nem sempre se evidencia, ou a sua legibilidade requer um esforço de articulação entre os seus elementos compositivos.

A liberdade em perceber subjetivamente os preenchimentos da superfície, as diferentes imagens obtidas a partir de pontos de vistas distintos, e a pluralidade do conjunto final contribui para enriquecer experiência cotidiana a partir da percepção ambiental heterogênea. A fachada pluralista é uma contraposição à imagem ambiental previsível, e o seu poder de sedução é reflexo do vocabulário constituído pelas diferenças compositivas, dimensionais, acrescida à variedade de texturas, de cores, de materiais, de aberturas e de ritmos; um convite aos cidadãos à leitura da cidade, na qual cada um estabelece uma interpretação individual dos seus conteúdos.

Fig. 353 e Fig. 354 - MVRDV - SILODAM, Amsterdã (1995-2002). O complexo residencial SILODAM, sustentado por robustos pilares, sobre a parte ocidental do antigo porto de Amsterdã, propõe um novo modelo de adensamento vertical, com 157 apartamentos dispostos em 10 pavimentos. A inovação da proposta sugere o agrupamento de unidades distintas conforme necessidades específicas, formando uma série de *minibairros* interiores ao corpo edificado. A variabilidade da fachada é decorrência da diversidade de materiais e cores, dos diferentes tipos e dimensões das unidades (*duplex*, estúdios, casas pátio) da multiplicidade de soluções de vedação – conforme dimensões, tipos e mecanismos distintos de janelas.

Fontes: [Fig. 353] - FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX**. Porto Alegre: Bookman, 2009. p. 202; [Fig.354]: Fotografia do autor, 2009.

Fig. 355 e Fig. 356 - Edifício Multifamiliar Mirador. Sanchinarro, Madri, Espanha, 2005. MDRDV e Blanca Lleó. Identidade marcante do edifício em decorrência da organização compositiva, da diversidade de residências em cada tipologia, da variabilidade da fachada e da multiplicidade de materiais.

Fontes: [Fig.355]: FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX**. Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 222; [Fig.356]: CHUECA, Pilar. **Fachadas: Innovación y diseño**. Barcelona, Links, 2009p. 190.

O edifício Mirador é um exemplar da fachada pluralista em seu aspecto absoluto. Esse edifício multifamiliar de 21 pavimentos é uma reação à proliferação da unidade residencial tipo. Apesar da alta densidade, consegue reunir 165 apartamentos residenciais, conforme 9 tipologias distintas,

distribuídas em 36 opções de planta (com unidades compactas lineares, *duplex* ou *triplex* - de 2, 3 e 4 dormitórios), considerando usuários deficientes e todo o tipo de arranjo familiar. A aglutinação de diferentes tipologias em um só volume é o reconhecimento das diferenças, dos distintos modos de vida que se traduzem, no exterior da obra, com blocos de apartamentos empilhados, ajustador por aberturas que atuam como zona de acesso vertical ou horizontal. A resposta dos arquitetos à padronização e à repetição se reflete nas soluções programáticas, construtivas e, na pluralidade das fachadas, fazendo do edifício um marco na paisagem.

Pode-se fazer uma analogia à composição inovadora do edifício através da rotação vertical da quadra homogênea perimetral com pátio interno. A reformulação do planejamento urbano convencional e da tipologia do bloco maciço de apartamentos corresponde às demandas da cidade contemporânea adensada. Nesse caso, a superfície de um hectare que abriga 19.300m² de área construída organiza verticalmente o potencial construtivo, libera o espaço público ao nível do solo e transfere o espaço coletivo do edifício para o vazio localizado na parte superior, permitindo a contemplação do horizonte através de uma praça semipública elevada, situada a 40 metros do solo, dando origem ao nome do edifício - Mirador.

Fig. 357 - Conceito do edifício Mirador. Reinterpretação da quadra tradicional em um edifício vertical organizado a partir de blocos residenciais distintos.

Fonte: Disponível em: <http://www.laciudadviva.org/blogs/wp-content/uploads/2010/11/MVRDV_LCV-copia.jpg>. Acesso em nov. de 2010.

Fig. 358 - O edifício Mirador transfere o espaço público do nível da rua para o grande terraço localizado a 40 metros do solo. A contemplação da paisagem confere significado e dá nome ao edifício.

Fonte: FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX**. Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 222.

A pluralidade das fachadas é reforçada pela diversidade de aberturas (tipos de janelas, dimensionamento e mecanismos), pelo posicionamento dos vãos, pela multiplicidade de materiais utilizados para os fechamentos exteriores. Segundo Altozano e Lapuerta (2010, p. 73) os materiais de fachada são de nove tipos, para corresponder aos nove modelos de edifícios empilhados. Outros detalhes construtivos permitem a distinção da fachada, como a montagem dos elementos, a diversidade de cores, texturas e a disposição das aberturas. Os principais tipos de fachada, todas independentes do subsistema estrutural, são: fachada ventilada em pedra (calcário, granito, ardósia) com poliuretano projetado; fachada em painel leve pré-fabricado de GRC (Glassfiber Reinforced Concrete/ Cimento Reforçado com Fibras de Vidro) com poliuretano expandido; e fachada de tijolos com poliuretano projetado e revestimento cerâmico.

Fig. 359 - Alguns tipos de aberturas utilizadas nas aberturas do edifício Mirador. Variações no dimensionamento, mecanismos (janelas de abrir e de correr) e combinação de vidro fixo com folhas de correr e de abrir em uma mesma esquadria.

Fonte: Esquemas do autor.

Fig. 360 e Fig. 361 - Vedações exteriores utilizadas no edifício Mirador, com diferentes tipos de fechamento. À direita, colocação dos painéis de concreto pré-fabricado com abertura incorporada.

Fontes: [Fig. 360] - Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=44108&page=8>>. Acesso em nov. 2010; [Fig. 361] - ALTOZANO, Fernando; LAPUERTA, José María. **Vivienda, envolvente, hueco**. Barcelona, Actar D, 2010, p. 75.

7.8.4 FACHADA OPERACIONAL/ DINÂMICA

Fig. 362- Esquemas de Fachada Operacional

Fonte: Esquemas do autor.

Como a cortina de um palco, prestes a revelar um espetáculo, a fachada operacional se abre e se fecha em ritmos muitos variados, conforme movimentos laterais ou através de mecanismos verticais que a recolhem, revelando o início, o fim ou a mudança de cada ato. A imagem final do edifício é fruto da participação ativa dos moradores, que a cada gesto, transformam o cenário apresentado, modificando o conteúdo final das fachadas. A critério dos usuários, que assumem o poder de revelar ou ocultar os dramas do cotidiano, as fachadas operacionais podem denunciar completa ou parcialmente os acontecimentos da vida privada.

Nas fachadas operacionais, as paredes exteriores ganham vida e adquirem expressão através dos seus elementos. O movimento rítmico das fachadas, evocado graças à assimilação de componentes supostamente desordenados, serve para *"impedir uma uniformidade tediosa sem confundir a percepção, assegurando a unidade da obra"* (PULS, 2006, p. 351).

A sofisticação das superfícies e a reinterpretação de sistemas tradicionais como as venezianas modernistas são inspiração para sistemas dinâmicos de controle operacional, seja com finalidades de controle climático, privacidade seja compositivos. As fachadas operacionais constituídas por componentes deslizantes, dobráveis, desmontáveis, articuláveis, móveis exprimem a flexibilidade envoltória e a possibilidade de adaptação, garantindo certa independência das vedações ordenadas hierarquicamente e da escravidão funcional.

As fachadas operacionais encontram à disposição um leque de opções para a movimentação dos dispositivos (elementos corrediços, deslizantes, sanfonados, giratórios, de abrir, de enrolar). Embora existam muitos mecanismos a favor do arquiteto, a cultura construtiva brasileira alimenta a repetição de soluções universais, muitas vezes por convenção e fatores econômicos. As fachadas operacionais, constituídas de múltiplas camadas, poderiam se difundir a partir dos benefícios proporcionados pelos aspectos técnicos, argumentando melhorias, no desempenho da edificação, no conforto térmico e acústico. Complementarmente, argumentos estéticos e de privacidade podem agregar a essas prioridades valores subjetivos.

Fig. 363, Fig. 364 e Fig. 365 - Herzog & De Meuron - Edifício de Apartamentos - Rue des Suisses, Paris, França. (1996-2000). Dispositivos operacionais de fachada. Persiana de enrolar de madeira.

Fontes: [Fig. 363] - Disponível em:

<http://www.architravel.com/files/buldingsImages/bulding95/Rue%20des%20Suisses_kentriki.JPG>;

[Fig. 364 e 365] - CHUECA, Pilar. **Fachadas: Innovación y diseño**. Barcelona, Links, 2009, p. 238.

Fig. 366 - Edifício residencial em Barcelona (1995-99). Jaume Bach e Gabriel Mora. Edifício Residencial em Diagonal Mar, Barcelona, 2005. Clotet e Paricio Associates. Elementos de correr aleatórios, que configuram fachadas irregulares em constante modificação.

Fonte: CHUECA, Pilar. **Fachadas: Innovación y diseño**. Barcelona, Links, 2009, p. 210 e p. 217.

7.8.5 FACHADA MIDIÁTICA/ FACHADA MURAL

Fig. 367 - Esquemas de Fachadas Midiáticas/ Fachadas Mural - Estratégia que engloba pintura, arte urbana, publicidade ou recursos avançados de tecnologia digital.

Fonte: Esquemas do autor. Desenho do segundo prédio adaptado de: <<http://www.vasmou.com/buildings.html>>. Acesso em dez. 2010.

As fachadas midiáticas são um fenômeno global, e se manifestam conforme os recursos tecnológicos disponíveis em cada localidade. Embora limitações econômicas reduzam o uso dos dispositivos à publicidade e outros conteúdos de ênfase comercial, o potencial visual das fachadas urbanas pode contribuir para a constituição de um cenário cultural e interativo, com democratização da arte através de um novo formato contemporâneo. As fachadas midiáticas seguem a modalidade de displays digitais, constituídos a partir de telas de LED, LDC, plasma, projetores e qualquer espaço que receba conteúdo de mídia, sendo alvo de profissionais de publicidade, arte, *design*, arquitetura.

A materialidade da fachada, estática, rígida foi dissolvida a partir de uma nova interatividade proveniente das tecnologias de informação. Convertida em mural urbano e suporte de imagens, é capaz de protagonizar interação social e emocional com o observador, recriando a paisagem a cada instante. A fachada midiática funciona como um veículo de identidade pública, democrática e participativa, reunindo conteúdo, mensagem, imagem, movimento, pixel, leds e muitos watts. As fachadas dos edifícios da *Times Square* ou de Tóquio assumem a dimensão contemporânea entre arquitetura e consumo, deslocamentos, fluxos, percurso e interatividade. A dimensão artística e estética é revelada.

Potsdamer Platz, em Berlim; Picadilly Circus, em Londres; protagonizam a cidade contemporânea em busca de uma nova relação com o espaço público, através das fachadas midiáticas, planos sob influência da mídia eletrônica e da percepção do espaço virtual, não apenas do espaço físico real. A fachada midiática promove a curiosidade e desperta a percepção do usuário, favorecendo o uso dos espaços públicos adjacentes. A novidade e a surpresa, diante da velocidade da informação garantem o eterno retorno e a diversão. Representa o reflexo da cidade de seu tempo, a representação de uma nova era, a tradução da cidade inacabada, em processo contínuo de transformação.

Segundo Laux (2000, p. 33), o primeiro efeito da mídia é a expansão da comunicação e a troca de informação; o segundo efeito é a digitalização; e o terceiro é a ubiquidade, característica inerente aos espaços globais, que ficam menores a cada dia. As consequências desse fenômeno diante da sociedade atingem a mobilidade, a independência e a autonomia em relação ao espaço físico, além do acesso imediato à informação. A sustentação da esfera pública diante de processos extremamente ágeis de mudança é considerar o plano midiático a partir de um sistema aberto, como um painel flexível cuja informação pode ser alterada a qualquer momento.

A incorporação de dispositivos avançados de mídia ao projeto arquitetônico faz-se presente em projetos culturais e comerciais situados em grandes metrópolis, como espaços de arte, museus, edifícios corporativos e centros comerciais. Entretanto, algumas fachadas e empenas cegas de muitos edifícios multifamiliares verticais assumem o papel de mural urbano através de manifestações artísticas, revestimentos diferenciados e anúncios publicitários. Apesar da subjetividade contida, nas mensagens, através de textos e imagens estáticas ou dinâmicas, um aspecto essencial é a interpretação do observador a partir da experiência visual da cidade. A fachada midiática sempre causa um impacto e transforma a identidade do lugar, sendo um fenômeno indissociável da cidade contemporânea.

A elaboração das fachadas midiáticas e murais urbanos é resultado tanto de intervenções simples e originais, como pinturas, grafitti, letreiros e painéis

independentes do plano da fachada; como de soluções de fachadas de alta tecnologia, com projeções de imagens digitais e painéis eletrônicos controlados por computador (LED, LCD e Plasma). As primeiras soluções, pela simplicidade técnica, garantem a possibilidade de intervenção em qualquer tipo de edificação, independente de sua temporalidade, e além do objetivo publicitário, servem também para dar vida à fachada, com personalidade e identidade, beneficiando a paisagem urbana com um novo significado. O sentido de uma fachada com tratamento midiático em sua superfície, seja qual for o meio utilizado, possui o poder de promover a interação entre as pessoas, operando como *"um símbolo de construção de uma comunidade"* (Mustafavi e Leatherbarrow, 2007, p. 104).

Fig. 368 e Fig. 369 - Edifícios de Apartamentos. Respectivamente em Dusseldorf e São Francisco (à direita). Exemplos de pintura mural e transformação das fachadas anônimas em superfícies atrativas. À direita, a fachada do edifício em São Francisco, na Rua Stockton, celebra a presença de moradores reais do Bairro Chinatown com a pintura de Darry Mar, em uma homenagem à diversidade cultural.

Fonte: [Fig. 368] Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/americaninduesseldorf/161062913/sizes/m/in/photostream/>>. Acesso em nov. de 2010;
[Fig. 369]: Disponível em: <<http://www.globalgraphica.com/2010/01/07/san-francisco-apartment-building-mural/>>. Acesso em nov. 2010.

Fig. 370 e Fig. 371 - A pintura mural nos prédios do complexo residencial Etats-Unis (1920-34), em Lyon, projetado por Tony Garnier, representa o Museu Urbano Tony Garnier, com a reprodução dos principais formulações do arquiteto para a Cidade Utópica Urbano-Industrial. A transformação das fachadas em um museu a céu aberto difundiu a teoria urbanística moderna e transformou-se em um orgulho para os moradores do complexo, ameaçado, na década de 80, por problemas sociais e pela degradação dos edifícios.

Fonte: [Fig. 370] - Disponível em: <<http://img.geocaching.com/cache/7224e33b-11d7-444d-bdc8-faddcc055fb.jpg>>. Acesso em nov. 2010. [Fig. 371] - Disponível em: <<http://www.culture.gouv.fr/rhone-alpes/label/IMG/jpg/tony-garnier001.jpg>>. Acesso em nov. 2010

Fig. 372 e Fig. 373 - Potsdamer Platz 10. Berlim, Alemanha, 2005. (à esquerda). Edifícios na Times Square, Nova Iorque. (à direita). Fachadas midiáticas provenientes de alta tecnologia. A comunicação e a interatividade são provenientes de recursos como painéis publicitários de luz, painéis em leds acionados por computador e lâmpadas fluorescentes.

Fonte: [Fig. 372] - Disponível em: <http://www.spots-berlin.de/files/press/86/PotsdamerPlatz10StresemannstrAugenloch_thumb.jpg>. Acesso em nov. 2010; [Fig. 373] - Disponível em: <http://farm1.static.flickr.com/189/440698504_0c8e1a15aa_b.jpg>. Acesso em nov. 2010.

7.8.6 FACHADA IMATERIAL

Fig. 374 - Esquemas de Fachada Imaterial. Estéticas contemporâneas, transparências reveladoras, e reprodução do entorno.

Fonte: Esquemas do autor.

Fetiche de muitos arquitetos contemporâneos, o vidro é o material por excelência que permite o desaparecimento gradual, a leveza, a luminosidade exteriorizada da fachada. Produto de propriedades distintas, explorado conforme variabilidade de cores, reflexos, rugosidades, opacidades. Seu processo de transmutação acompanha o desenvolvimento tecnológico, capaz de ocultar qualquer vestígio de materialidade. Sua força reside, na confluência entre exterior e interior, com visibilidade dissimulada do contexto, sempre prestes a ser decifrada. O papel do vidro, na arquitetura contemporânea, está associado à criação de um envelope mínimo, tratado essencialmente como “não-material”.

O vidro se tornou um elemento crucial à arquitetura do otimismo e da levitação. Se o mármore simboliza a arquitetura Renascentista, o vidro é o DNA da nova modernidade. A subtração da envolvente e da sua materialidade permitiu a exposição completa do esqueleto arquitetônico, tratado por muitos mestres modernistas com arte e poesia. O uso do vidro transcende a sua condição de transparência, com formas leves e soluções de eficiência energética, pode ser extremamente expressivo, tecnicamente desafiador e audacioso. (HYATT, 2004).

O vidro transforma o cenário urbano, refletindo o entorno desfigurado, dando vida à imaginação e ao sonho. Devel (apud JACQUES, 2006, p. 158) aponta que a experiência visual que as superfícies envidraçadas provocam modifica a apreensão sobre o território urbano, traído por incertezas e perturbações na disposição dos elementos no espaço. O reflexo e a transparência do vidro impactam a realidade visual através da superposição de elementos, da ausência de limites reais e da profusão de imagens.

Inimigo do mistério e da propriedade, o traço revolucionário do vidro subsiste, na ausência de fissura entre a interioridade da vida privada e a exterioridade da vida pública. (SANTOS NETO, 2007, p. 59) Na ausência de opacidade, a exposição inevitável do universo doméstico representa uma ruptura com as fronteiras e limites do espaço interior e exterior. As fachadas imateriais, em sua transparência absoluta, representam a dissolução de todas as barreiras visuais, é a representação do edifício em si.

Como aponta Puls (2006, p. 568), "*a parede com janelas foi substituída por uma parede-janela*", modificando a exclusividade do morador em observar o passante. A modernidade, que liberou os muros da função portante, transformou as paredes em janelas pelas quais as pessoas da rua ou dos prédios vizinhos podem vigiar os usuários. (PULS, 2006, p. 568)

Em geral, as fachadas imateriais podem se enquadrar, na modalidade de vedação vertical, classificada por: paredes-cortina inseridas, no plano da estrutura da edificação; paredes-cortina atrás da estrutura da edificação e paredes-cortina à frente da estrutura da edificação. Essa última modalidade, o plano exterior completamente independente da estrutura de suporte do edifício, posicionado à sua frente, de maneira a esconder as peças estruturais, é normalmente composto por uma estrutura de aço recoberta por painéis de vidro. As variações da fachada imaterial acontecem de acordo com a evolução dos sistemas de fixação dos vidros, que consagraram cada década: fachadas cortina, pele de vidro, *structural glazing*, fachadas duplo filtro, sistemas unitizados. Cada uma das soluções adotadas incorporam detalhes e inovações tecnológicas que influenciam o processo construtivo, a estética final da obra e o

conforto térmico e acústico. O objetivo final, a desmaterialização máxima, corresponderia ao *structural glazing*, ou envidraçamento estrutural, que recebe pouca ou nenhuma estrutura de aço e alumínio, garantindo a integridade do vidro.

Fig. 375 - Sistemas distintos de vedações de vidro. Em sequência: fachada-cortina convencional, com exposição do sistema estrutural; pele de vidro, com caixilho saliente e sistema structural glazing, com estruturas de fixação ocultas. (Fonte: Esquemas do autor)

Fig. 376, Fig. 377 e Fig. 378 - Edifício Residencial 497 Greenwich Street, Nova Iorque, 2004. Archi-technics. Vista exterior, esquemas da fachada e vista interior. A privacidade doméstica é garantida pela pele de vidro que integra o edifício ao entorno fazendo um contraste entre o novo e o antigo. (Fonte: CAÑIZARES, 2005, p. 23 [fig. 376] e p.25 [fig. 377]. Fig. 378: Disponível em: <http://archrecord.construction.com/projects/bts/archives/MultiFamHousing/04_greenwich/photos.asp>. Acesso em ago. 2008.)

Fig. 379 - Edifício residencial HL23. Nova Iorque, 2009. NMDA. Fachada-cortina com exposição estrutural e exibição das áreas de estar/receber. Fonte: DURAN, Sergi Costa. High Density Housing. Arquitectura urbana vertical. Barcelona: Reditar Libros, 2009, p. 19 e 23.

7.8.7 FACHADA AMBÍGUA

Fig. 380 - Esquema de Fachadas Ambíguas. A neutralidade é o aspecto essencial para a flexibilidade, conduzindo a usos diversos.

Fonte: Esquemas do autor.

A fachada ambígua representa a dúvida perante o uso específico da habitação. Sua característica essencial é a neutralidade e a austeridade, obtida através de formas geométricas sóbrias, do ordenamento e da repetição criteriosa de elementos de composição da fachada, da simplificação de materiais e da independência do plano em relação às atividades desempenhadas em seu interior. A incerteza proporcionada pela fachada ambígua é o trunfo para impedir a obsolescência e autorizar a modificação de usos e conteúdos. Segundo Heijne, Leupen e Zwol (2005, p. 101), as fachadas neutras não devem ser confundidas como sinônimo de padronização e repetição tediosa, pelo contrário, sua força reside, na capacidade de absorver novas funções, independente das distribuições internas.

Partindo do princípio da modularidade, a ambiguidade facilita ainda a associação de unidades distintas e o desmembramento de parcelas habitáveis em outras menores. A ambiguidade pode ser um quesito favorável, na busca por soluções para a requalificação de centros urbanos, uma vez que muitos edifícios de escritórios e outras tipologias não residenciais se constituem de fachadas neutras. A imparcialidade das fachadas se transforma em uma aliada para facilitar adaptações futuras.

A palavra minimalismo poderia se encaixar nesta estratégia de flexibilidade, uma vez que as fachadas, reduzidas a elementos mínimos de composição, defendem a durabilidade do objeto, o prolongamento de sua vida útil e o desprendimento de gostos e modismos, tornando a obra atemporal. Representa o resgate das potencialidades advindas do modernismo do século XX.

Os recursos para a implementação da estratégia são provenientes essencialmente de decisões projetuais, de pura racionalidade construtiva e independe de avanços, na tecnologia construtiva, embora seja recorrente a identificação de materiais industriais e recursos de modulação e produção seriada.

Fig. 381 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1945 -1951. Mies Van Der Rohe. Vista geral dos edifícios e etapas da construção. Os arranha-céus de 26 pavimentos em estrutura de aço assemelham-se a outras propostas tipológicas de Mies, como os edifícios de escritórios que viriam desafiar os limites verticais. A flexibilidade das fachadas, em aço e vidro inaugura um vocabulário que iria dominar a disciplina arquitetônica a partir de meados do século XX. A transparência das fachadas domina todo o corpo exterior, com planos de vidro de piso a piso, sem lugar para a opacidade.

Fonte: ZIMMERMAN, Claire. **Mies van der Rohe. 1886-1969. A estrutura do espaço.** Köln: Taschen, 2006, pp. 66 e 69.

Fig. 382 - Apartamentos em Lake Shore Drive, Chicago, Illinois, EUA, 1945 -1951. Mies Van Der Rohe. Planta baixa do pavimento tipo das torres Norte e Sul, com apartamentos de dois e três quartos. A flexibilidade do perímetro destinado aos cômodos habitáveis de longa permanência é proveniente da centralização dos serviços e das circulações. As fachadas, constituídas de painéis modulares, permitem aos moradores desfrutarem de amplas vistas e luminosidade.

Fonte: FRENCH, Hilary. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX.** Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 97.

Fig. 383 - Fachadas com o mesmo vocabulário construtivo. Projetos de Mies Van Der Rohe. Da esquerda para a direita: 860-880 Lake Shore Drive Apartments, Colonnade Apartments, Seagram Building e Toronto Dominion e Royal Trust Towers. Edifícios de habitação e edifícios de escritórios que adotam a mesma estratégia projetual: modulação estrutural, núcleos centrais de acessos, serviços e circulação, e ao redor, zonas flexíveis passíveis de alteração, fachadas metálicas moduladas.

Fonte: CÍCIO, 2009, p. 68.

Fig. 384 e Fig. 385 - - Planta-baixa do pavimento tipo dos edifícios Lake Shore Drive (habitação) e Toronto Dominion Bank Tower (escritórios). Mies Van Der Rohe. Concentração central de circulação vertical, acessos e serviços. Flexibilidade de compartimentação e arranjos nos espaços de permanência. Fachadas neutras e ambíguas.

Fonte: [Fig. 384] - Adaptado de: <<http://housingprototypes.org/images/mies%20860.jpg>> e [Fig. 385]- Adaptado de: <<http://www.tdcentre.com/en/leasing/TDBankTower/BuildingAvailability/Pages/3500.aspx>>. Acesso em nov. 2010.

Fig. 386 - Bloco A, Ypenburg, Rapp+Rapp, 2004. Toda a fachada é detentora de uma mesma identidade, sem diferenças na sequência de organização das aberturas. A neutralidade favorece a flexibilidade de usos, pois não está condicionada a função.

Fonte: HEIJNE, R; LEUPEN, B. ZWOL, J. V. **Time based architecture: architecture able to withstand changes through time**. Rotterdam: 010 Publishers, 2005, p. 169.

Fig. 387 - Bloco A, Ypenburg, Rapp+Rapp, 2004. Planta do pavimento Tipo - Unidades residenciais em tipologia tradicional perimetral com pátio interno de lazer. A modulação e a neutralidade das fachadas, associadas à concentração de áreas úmidas, serviços e circulação no interior do bloco permitem a organização diversificada de unidades, com dimensionamento variado.

Fonte: Disponível em: <http://www.rappenrapp.nl/pdf/YPE4A_projectblad_NL.pdf>. Acesso em novembro de 2010.

7.8.8 FACHADA ECOLÓGICA

Fig. 388 - Esquemas de Fachada-Ecológica.

Fonte: Esquemas do autor.

Edifícios ecológicos, sustentáveis, com painéis solares, *performance* climática e elementos vegetais conferem um significado à edificação, de comprometimento social, participação e consciência coletiva da preservação dos recursos naturais, na redução do consumo energético e dos impactos ambientais. Os elementos presentes, nas fachadas ecológicas, ultrapassam o caráter decorativo e formal, transformando-se em membranas de proteção e controle ambiental, podendo ser manipulado através de aberturas ajustáveis, zonas de espaços de transição, varandas e conhecidos artifícios de conforto ambiental.

A utilização de espécies vegetais, nas vedações exteriores, confere benefícios às condições ambientais do edifício e do lugar, proporcionando o controle da temperatura e da umidade, atuando como uma barreira de proteção acústica, além de proporcionar um exterior pulsante, com elementos vivos, em sintonia com o meio natural. A fachada ecológica pode ser definida através de jardins verticais, muros vegetais e floreiras, barreiras que protegem o usuário física e visualmente, aumentam a liberdade e resgatam o vínculo com a natureza, necessidade humana imprescindível para a qualidade de vida do homem moderno.

O caráter inusitado dos jardins verticais subverte o papel dominante dos edifícios multifamiliares como produto econômico do mercado imobiliário. Segundo Gonçalves e Umakoshi (2009), a força dos edifícios verdes persiste,

na percepção ambiental do usuário, e, em alguns casos, na melhoria das condições térmicas, além de estarem associados ao conceito romântico tão difundido no paisagismo.

Fig. 389 - Ken Yeang. Elephant and Castle Eco Towers, Londres, 2000. Perspectiva e planta-baixa do 18º pavimento. Precursor das formulações contemporâneas acerca do urbanismo vertical, o arquiteto Ken Yeang resgata conceitos de ecologia e sustentabilidade na arquitetura vertical. As fachadas verdes são uma das características marcantes exploradas do edifício ecológico.

Fonte: Disponível em: <<http://www.trhamzahyeang.com/project/skyscrapers/ele8.htm>> e <<http://www.trhamzahyeang.com/project/skyscrapers/ele5.htm>>. Acesso em no. 2010.

A decodificação dos elementos naturais como linguagem estética da fachada foi levada à risca, no projeto para a “Torre das Flores” (2004), um edifício de 10 pavimentos em Paris, do arquiteto Edouard François. O edifício apresenta em todo o seu perímetro 380 vasos de plantas em concreto pré-fabricado encrustados, nas varandas de todos os pavimentos, com um resultado orgânico exuberante pela vegetação abundante em contraste com a rigidez formal da planta quadrangular. A utilização do bambu, cuja manutenção é facilitada por um sistema de irrigação e fertilização automática, contribui para o microclima do interior dos apartamentos, e proporciona uma agradável integração com a natureza, em constante processo de transformação.

A organização interna dos pavimentos centraliza as áreas de serviços, circulação e banheiros, e as áreas de permanência, como dormitórios, áreas de estar e cozinhas estão voltadas para o perímetro da edificação, se privilegiando da luz e da vegetação frondosa.

Fig. 390 - Torre das Flores, Paris, 2004. Edouard François. Vista do exterior do prédio, detalhe da camada intermediária que faz a transição entre os dois planos da fachada e planta-baixa das unidades.

Fonte: CANIZARES, Ana. **Apartamentos para el siglo XXI**. Architecture in detail. Bracelona: Instituto Monsa, 2005, pp. 43-45.

7.8.9 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Embora a classificação das Fachadas Flexíveis de acordo com as suas particularidades consiga reunir diferentes modalidades de fachada, o objetivo máximo de todas as estratégias continua sendo a capacidade de responder positivamente às transformações e a adaptações necessárias à vida dos usuários no espaço residencial. As fachadas flexíveis, igualmente, favorecem a vida útil da edificação e a manutenção das funcionalidades dos materiais e componentes que caracterizam a fachada como um todo. Como afirma Souza (1998, p. 239), *"o aumento da velocidade de modificação das necessidades dos usuários tem gerado crescentes necessidades de alterações constantes do edifício e suas partes. Diferentes opções podem trazer maiores ou menores facilidades para tais tarefas"*. É o caso das fachadas flexíveis, aliadas às fachadas leves, pois permitem uma combinação variada de elementos e multicamadas, capazes de criar composições diferenciadas, com identidade e personalidade. As fachadas leves podem assumir diferentes dimensões, cores e texturas; a modulação é flexível; a atualização da obra é favorecida pela facilidade de remoção e substituição dos painéis; a execução é ágil e precisa.

O mercado brasileiro já possui inúmeras tecnologias à disposição, como: fachadas-cortina em vidro, painéis pré-fabricados, painéis de concreto reforçado com fibra de vidro (GFRC), painéis cimentícios, painéis metálicos em aço ou alumínio, painel EPS (poliestireno expandido). A maioria dos dispositivos operacionais móveis, de sombreamento e de comprovado desempenho, são oriundos de sistemas de fachadas leves com multicamadas, com brises, telas, placas móveis, fachadas duplo-filtro em vidro.

Além das fachadas leves compostas por módulos integrais, não se pode esquecer de introduzir as fachadas mistas, muito recorrentes, no mercado brasileiro de edifícios verticais, pois conseguem associar técnicas tradicionais de construção pesada à construção leve. Oliveira (2009, p. 21) a denomina de fachada semicortina: *"fachada leve, constituída de uma ou mais camadas, cuja camada exterior é posicionada externa à estrutura do edifício e a camada interior interna, entre os pavimentos"*.

Fig. 391 - Esquemas de fachada-cortina constituída de várias camadas.

Fonte: OLIVEIRA, Luciana Alves de. **Metodologia para desenvolvimento de projeto de fachadas leves**. Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Escola Politécnica da USP. São Paulo: USP, 2009, p. 22.

Fig. 392 - Esquemas de fachada- semicortina constituída de várias camadas.

Fonte: OLIVEIRA, Luciana Alves de. **Metodologia para desenvolvimento de projeto de fachadas leves**. Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Escola Politécnica da USP. São Paulo: USP, 2009, p. 22.

Fig. 393 - Edifício Multifamiliar em Noain, Navarra, Espanha, 2007. Nacho Ruiz Allén e José Antonio Ruiz Esquíroz. Exemplo de Fachada Mista, com dispositivos operacionais. Fachada ventilada, com justaposição de camadas. Na parte inferior, do peitoril: alvenaria de tijolos cerâmicos, camada de poliuretano projetado, câmara de ar, chapa ondulada de aço galvanizado. A vedação das aberturas consiste em duas camadas: a primeira em esquadria de alumínio e vidro e a segunda, operacional, em alumínio com acabamento refletivo vermelho.

Fonte: BLESÁ, Juan. **Vivienda Colectiva, 8. Arquitectura contemporánea.** Valência: Editorial Pencil, 2008, pp 14, 15, 18, 31 e 33.

Fig. 394 - Edifício de Habitação em Carabanchel, nº 88. Madri, 2007. FOA. Vista da fachada e detalhes. Fachada leve constituída por duas camadas com intervalo entre elas. A membrana exterior representa um plano contínuo em persianas operacionais de bambu, que proporcionam proteção solar e privacidade.

Fontes: Disponível em: <http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/06/707098367_facade-detail-1.jpg> e <http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/06/189275824_mg-4454.jpg>. Acesso em dez. 2010.

Fig. 395 - Edifício de Habitação em Carabanchel, nº 88. Madri, 2007. FOA. Seção horizontal. Detalhe da fachada cortina operacional.

Fonte: Disponível em: <http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/06/140579339_plan-detail1.jpg>. Acesso em dez. 2010.

Oliveira (2009, p. 19) destaca a concepção de fachadas conforme aspectos construtivos: Fachadas com revestimento incorporado, a exemplo dos painéis pré-fabricados; Fachadas com revestimento *a posteriori*, sendo o caso mais comum, com execução no local e recobrimento com revestimentos aderidos ou não; Fachadas sem revestimento, que dispensam revestimento, como as fachadas envidraçadas.

A condição para instituir as fachadas flexíveis dependem, dentre outras, da escolha do processo construtivo. Considerando o subsistema de vedações verticais exteriores (vedo, esquadrias e revestimento) como uma das modalidades do sistema de vedações, a possibilidade de que aconteçam alterações posteriores e atualizações ao longo do ciclo de vida da edificação está relacionada à utilização de elementos que possuam primeiramente independência dos demais sistemas construtivos, estruturas e instalações. Em segundo lugar, a flexibilidade pode ser implementada através da escolha por componentes pré-fabricados para a vedação externa, com processos de montagem dos componentes que constituem os painéis de fachada. A industrialização, que transfere o procedimento artesanal para o maquinário, com um ciclo de produção, transporte e montagem dos componentes que constituem a fachada, possibilita operações construtivas simplificadas, controladas e soluções inovadoras (MESQUITA, 2000).

A prática convencional oriunda do processo construtivo artesanal, mesmo incorporando alguns recursos tecnológicos, mantém uma rigidez construtiva que não favorece a flexibilidade. A execução de fachadas convencionais - em alvenaria de tijolos cerâmicos ou blocos de concreto, revestimento em argamassa com acabamento em cerâmica ou pintura - ainda é o método construtivo predominante de vedações externas para edifícios multifamiliares. Além disso, as necessárias inovações devem ser previstas, no projeto, com um papel compartilhado pelos arquitetos e pelas empresas construtoras. A associação do saber à técnica é a única circunstância capaz de aperfeiçoar o processo de projeto, que envolve, segundo Mahfuz (1995, p. 22), as necessidades pragmáticas, a herança cultural, as características climáticas e do sítio e os recursos materiais disponíveis.

Para Sabbatini (2008, p. 7), a vocação das empresas construtoras é a de integrar os sistemas complexos (estruturas, vedações e instalações), comprando de empresas fornecedoras diversos subsistemas projetados por ela, construídos ou montados no canteiro por parceiros. Segundo essa dinâmica, a composição do *todo* deriva da integração das *partes*, constituídas por produtos subordinados à produção industrial, ramo que há muito permanece afastado do campo conceitual e da prática projetual. O arquiteto, deve, portanto, ser capaz de criar ou escolher os elementos de composição que constituem as partes. Nesse embate, a tarefa mais fácil é sempre recorrer à disponibilidade do mercado, dos catálogos e dos fornecedores.

Embora ainda seja rara a contratação de projetistas e consultores especializados em fachadas, esse é um caminho que pode conduzir à materialização de processos construtivos e tecnologias inovadoras, pois esses profissionais são capazes de traduzir conceitos teóricos em novos componentes de fachada. Oliveira (2009) aponta a necessidade de uma equipe multidisciplinar para o desenvolvimento de projetos, execução e montagem de fachadas leves, integrando agentes com conhecimentos e atribuições diversas, como engenheiros, arquitetos e *designers* (industrial). O cenário ideal para o avanço da disciplina seria reunir empreendedor, projetistas, consultores, coordenadores, fornecedores e construtora.

O depoimento do arquiteto milanês, Vico Magistretti, sintetiza a resistência dos profissionais de arquitetura à inovação e às consequências naturais de uma atitude que interfere, no avanço da produção pela ausência de competitividade quando elementos construtivos entram em cena:

No campo da composição, eu sigo a mesma lógica: quando escolho, é como se estivesse escolhendo um carro: eu não desenho componentes como esquadrias, porque nunca conseguiria fazer uma operação que já fizeram por mim. Quando entendo certas características que certos componentes devem ter - por exemplo, qual é a forma que deve ter uma esquadria, quais dimensões, se na mesma linha ou não -, sei que posso confiar na produção e naquilo que o componente propõe. [...] É importante que um arquiteto use da melhor maneira os elementos de catálogo, pois, na minha opinião, é questionável uma escolha para criar moldes ou aparelhos mecânicos - que por sua natureza são previstos e concebidos pela cultura industrial e, portanto, pelo grande número - para uma produção

limitada, talvez limitada só a um episódio arquitetônico. (MAGISTRETTI, 1997, p. 169).

Segundo Sabbatini (1998, p. 19), o processo de mudança será conduzido através do desenvolvimento tecnológico, o único meio capaz de criar um mercado competitivo, para, assim, atingir a redução de custos e manter a satisfação dos clientes cada vez mais exigentes.

Um novo produto, método processo ou sistema construtivo introduzido no mercado, constitui-se em uma INOVAÇÃO TECNOLÓGICA na construção de edifícios quando incorporar uma nova ideia e representar um sensível avanço na tecnologia existente em termos de: desempenho, qualidade ou custo do edifício, ou de uma sua parte (SABBATINI, 1989, p. 45).

O desafio para a inovação esbarra, no domínio da técnica, aliada ao repertório conceitual do arquiteto. Segundo Mahfuz (1995), o arquiteto desempenha um papel central, na materialização do edifício como um *todo arquitetônico*, e deve: interpretar o programa segundo o seu repertório conceitual acumulado, submeter-se às normativas reguladoras; preconizar aspectos funcionais e estéticos; compatibilizar os interesses de todos os agentes. Além dos agentes, representados pelo arquiteto, construtora, incorporadora, órgãos de financiamento, mercado produtor, Sabbatini (1998, p. 14) discorre sobre a complexidade que envolve a escolha por um tipo de vedação vertical, e alerta para a variedade de critérios que precisam ser harmonizados, como: custo, tradição construtiva, grau de industrialização, imposições do mercado consumidor, desempenho, durabilidade, aspectos funcionais, interesses comerciais, exigências ambientais. Para Sabbatini, a escolha técnica, o desempenho e a gestão da produção são premissas indispensáveis para mais sustentar os argumentos conscientes frente aos inúmeros agentes.

O resgate de aspectos técnicos, junto à ampliação de responsabilidades do arquiteto, através da Norma Técnica de Desempenho - NBR 15.575 pode ser um facilitador da tão esperada modificação no setor produtivo. Com a nova Norma, os arquitetos abandonam a posição secundária e ganham um papel primordial na coordenação do projeto, sendo obrigados a valorizar a vida útil do edifício e a sua qualidade, segundo requisitos de desempenho. A flexibilidade, conceito relacionado às novas exigências da moradia, está intimamente

atrelada ao desenvolvimento tecnológico, uma vez que novas transformações, no espaço construído, serão um pré-requisito para a durabilidade da obra e para a satisfação do cliente. A obra deve ser capaz de acompanhar as transformações com dignidade, e quando os elementos construtivos não forem capazes de suportar ao tempo, devem ser favoráveis à atualização, à substituição, para que possam intervir positivamente, na imagem urbana, conservar as propriedades funcionais e satisfazer às exigências do cliente.

Segundo Mahfuz (2009), a complexidade das fachadas, presentes na arquitetura contemporânea, com múltiplas camadas e materiais, apresenta-se intimamente relacionada às soluções voltadas para o conforto ambiental e energético. A vedação externa passa a ser caracterizada por três componentes genéricos básicos: uma camada interna; uma câmara de ar, que pode criar espaços de transição, como varandas; e uma camada externa, com função de proteção, que costuma incorporar dispositivos móveis. Em contexto nacional, o modernismo deixou um legado de referências importantes que adotaram elementos de sombreamento e proteção, porém, a utilização da tríade apontada pelo autor supramencionado deve ser o próximo passo a ser seguido, a partir de uma consciência sustentável para com a habitabilidade.

CONCLUSÃO

A experiência de habitar, por quase quatro décadas, edifícios de habitação coletiva, bem como a necessidade de mudar-se do próprio lar, por mais de seis vezes, foi um dos fatores que despertou a curiosidade desta arquiteta em explorar esse modelo tipológico de controversa aceitação. A busca por uma realização plena diante do espaço doméstico nunca cessa, e parece, a cada dia, distanciar-se dos novos lançamentos imobiliários, pelo menos para a grande maioria da população dos centros urbanos, oprimida por apartamentos minúsculos, carentes de espaços adequados para receber amigos e confraternizar; inadequados à privacidade individual; altamente compartimentados; padronizados; prescritivos e previsíveis. Aos usuários, a escolha de uma habitação coletiva, dentre as ofertas disponíveis pelo mercado, representa a aceitação de um produto imobiliário acabado, por um cliente desconhecido, conforme regras funcionalistas, normas construtivas rígidas e atributos inventados como estratégias de valorização social, *status* e satisfação.

Apesar dos notáveis avanços, no campo tecnológico, cultural, social e econômico, as diretrizes que regem a produção habitacional multifamiliar contemporânea são, essencialmente, as mesmas que determinaram o surgimento desse modelo tipológico, no início do século XX. Entretanto, naquela época, a descoberta desse novo modo de vida coletivo representava a garantia de uma habitação salubre, popular, barata e funcional, concebida pela primeira vez segundo critérios científicos, normativos e racionais. Sem menosprezar a imensa contribuição ao campo da arquitetura residencial coletiva, esses preceitos modernos permanecem inalteráveis e, hoje, impactam não apenas os usuários de habitação social, mas, principalmente, os usuários

de renda média (classe média)¹⁷, categoria dominante no cenário econômico brasileiro.

A providencial afirmativa do Arquiteto, Giancarlo De Carlo (2009, p. 9), ao denunciar a produção habitacional moderna como “*a causa do desastre o qual hoje estamos familiarizados*”, alerta para as consequências negativas da imposição de comportamentos e hábitos sociais, condições sancionadas pela arquitetura residencial multifamiliar. Afastando-se de um juízo ingênuo, uma vez que o setor imobiliário é motivado, naturalmente, pelo lucro, enquanto atividade econômica, esta tese recorre às bem sucedidas alternativas de habitação coletiva desenvolvidas em outros países que passam por um crescimento populacional e também sofrem com a euforia da construção maciça de edifícios de apartamentos. O privilégio concedido aos moradores, por meio das alternativas habitacionais inovadoras, situa-se, na obtenção de um espaço doméstico capaz de responder à multiplicidade de estilos de vida, à heterogeneidade familiar e às suas demandas cíclicas, à integração programática, à multiplicidade de usos, e a outras solicitações provenientes das agudas transformações sociais, culturais, tecnológicas e comportamentais. A solução mais oportuna a esse quadro de mudança permanente está, na arquitetura flexível, capaz de proporcionar ao morador maior satisfação e amparo físico e emocional, por meio da adaptabilidade espacial, da personalização, da modificação e da liberdade de usos e da ampliação da vida útil da habitação, com a permanência prolongada da família no mesmo imóvel.

O comprometimento da indústria, da arquitetura, e do *design*, no princípio do século XX, na concepção de novas formas de expressão cultural, artística e social, conduziu, sistematicamente, ao desenvolvimento de uma nova arte comunitária, utilitária e funcional, voltada, exclusivamente, para o acesso das

¹⁷ Classe média – Embora a definição do termo classe média seja uma convenção à estratificação das classes sociais – alta, média e baixa – nota-se que o IBGE divide a categoria das classes sociais (Classe A, B, C, D, E) de acordo com a renda familiar mensal. A ascensão da Classe C, composta de famílias com renda entre R\$ 1.200 e R\$ 5.174, representa um fenômeno crescente, com quase 55% da população brasileira nesta faixa. Em seguida, aparecem 33% de famílias com renda até R\$ 1.200, reunindo as classes D e E. Finalmente, quase 12% das famílias com renda acima de R\$ 5.174 ocupam o privilegiado *status* das Classes A e B.

massas trabalhadoras a todo o tipo de produto, seja pela aquisição de objetos simples de caráter utilitário, seja pela aquisição de bens de consumo duradouros. Essa democracia social e coletiva foi destacadamente explorada pela Escola soviética Vkutemas, pelo Contrutivismo Russo e pela apropriação dos princípios tayloristas em todas as esferas da vida cotidiana e da habitação. O *Capítulo 3* oferece uma breve exposição sobre essa contribuição pioneira à cultura proletária russa, que se transportou, silenciosamente, para a Bauhaus e, conseqüentemente, ganhou todo o Ocidente. Suas influências acabaram por contagiar toda a arquitetura moderna, amparando profissionais desesperados para resolver os problemas do cotidiano e o futuro da sociedade do século XX.

O recorte histórico da pesquisa, precisamente situado entre o início do século XX e a época presente, determina o ápice e a abundância da arquitetura residencial multifamiliar moderna, um fenômeno típico surgido, nas primeiras décadas do século XX, quando ideais de racionalidade, salubridade, organização funcional de espaços, critérios dimensionais e classificação tipológica ganharam *status* de ciência. Entretanto, nesse mesmo período, começam a se revelar algumas iniciativas da vanguarda arquitetônica moderna, seja por meio de formulações teóricas, seja por meio de projetos visionários ou inovadores, no intuito de promover novas configurações espaciais para responder ao estado de modificação contínua da estrutura familiar. Os grandes mestres modernos, que eternizaram a planta livre (Mies e Wright), os interiores adaptáveis (Rietveld e Le Corbusier), os terraços habitáveis (Le Corbusier, Ernst May), os apartamentos duplex (Le Corbusier), assim como as demais manifestações selecionadas ao *Capítulo 4*, são os precursores de uma flexibilidade revolucionária que contestou a tipificação e a universalização do homem moderno por meio da arquitetura. Essa consideração serve para esclarecer um dos aspectos fundamentais da pesquisa, de que, se a modernidade, em sua dialética, foi capaz, por um lado, de condenar o usuário a uma vida roteirizada e programada, por outro lado, também foi capaz de fornecer valiosos indícios que o libertariam da implacável rotina escravizadora dos ambientes. Somados a esses influentes modelos modernos de flexibilidade arquitetônica, as *Manifestações Contemporâneas - Capítulo 5* - reúnem projetos inovadores que surpreendem pelas proposições arquitetônicas atípicas

que coadunam com o estado de tensão, de indefinição, e de volatilidade que orbita o panorama habitacional presente.

Se a habitação é, primitivamente, um abrigo físico para o desempenho das atividades humanas essenciais, também deve ser um espaço de trocas familiares, de interação entre os seus membros, de identidade pessoal, de ações desprogramadas. Nesse sentido, o exame das estruturas familiares contemporâneas, objeto de estudo, no *Capítulo 2*, comprova, especialmente em âmbito nacional, a substituição das formações tradicionais nucleares por arranjos plurais, a modificação do comportamento doméstico, a emergência de novas formas de vida, de costumes, e de comportamentos sociais, fatores que desafiam os princípios convencionais de moradia. Como pode a habitação reproduzir as mesmas configurações espaciais do século passado e permitir a manifestação de uma nova realidade familiar? Como pode o usuário manifestar a sua individualidade se todos os apartamentos são tediosamente idênticos, e funcionalmente controlados? Se a família é uma entidade em transformação, a habitação deve, igualmente, proporcionar uma nova perspectiva de habitar, ser um espaço físico também em transformação. Distante de ser um instrumento fantástico, a flexibilidade arquitetônica é um recurso que permite à habitação a obtenção de diferentes níveis de transformação, sem que, para isso, seja preciso renunciar aos procedimentos formais inerentes à atividade construtiva, mas com o potencial de reinventá-los.

O primeiro capítulo, *Flexibilidade – Conceitos e Teorias*, antecipa, por meio da análise de autores em vários campos do conhecimento, os motivos que justificam a necessidade da flexibilidade para o bem estar do ser humano e para o prolongamento da vida útil da habitação. Enquanto para alguns autores, a responsabilidade da modernidade foi condição preponderante para a supressão das liberdades individuais, para a imposição de um comportamento tipificado, controlado e supervisionado, proveniente da prescrição e do determinismo funcionalista; para outros, a modernidade inaugurou, mesmo reconhecendo o legado funcional restritivo, a oportunidade de explorar, precocemente, os primeiros projetos e soluções que iriam refutar o quadro dramático imposto pela redução dos padrões construtivos e dimensionais do

início do século XX. A severidade, a economia, e a desconsideração da complexidade e da heterogeneidade do sujeito, temas estratégicos da política habitacional moderna voltada para as massas, contagiaram o sistema capitalista e o mercado imobiliário de tal forma que o morador, reduzido a um homem-tipo, a um usuário anônimo, acabou por familiarizar-se com esse modelo de habitação banal, ultrapassado e ineficiente. Esse capítulo absorve a narrativa e a contribuição de filósofos, de sociólogos, de arquitetos, de engenheiros, de psicólogos, de artistas, e de outros profissionais que se dedicam à investigação dos conceitos e definições de flexibilidade, dos seus efeitos e consequências: na reorganização do espaço físico; no programa; nos processos construtivos; nos modos de vida; nas necessidades individuais do morador e do grupo familiar; na satisfação do usuário; na longevidade do edifício; nas condições sociais e culturais; e em inúmeras outras circunstâncias.

O *Capítulo 1* contribui, ainda, ao reconhecimento de múltiplas interpretações de flexibilidade: adaptabilidade, indeterminação, participação, expansão, polivalência, elasticidade, evolução, e outros – que relacionam o conceito à sua natureza espacial e construtiva. Alguns autores, como Stewart Brand, Bernard Leupen, Galfetti, J.N. Habraken, Adrian Forty, Avi Friedman e Alexandra Almeida e Paiva, chegam a antecipar mecanismos e formas de flexibilidade a partir de critérios construtivos, operadores, e elementos arquitetônicos. Os conceitos apresentados ao primeiro capítulo colocam em evidência o significado da flexibilidade não apenas, no campo da arquitetura, mas, principalmente, na sua natureza social, psicológica e cultural.

A principal contribuição desta pesquisa, situada ao *Capítulo 7 – Estratégias de Flexibilidade* – persiste, na elaboração de um modelo de ações projetuais que venha servir de orientação para o desenvolvimento de futuros projetos de edifícios multifamiliares ou para a requalificação de edifícios com fins de habitação coletiva, sob o viés da arquitetura flexível, de maneira a preencher uma lacuna existente, nos estudos da arquitetura flexível, no Brasil, tema de vasta investigação no contexto arquitetônico internacional. O trabalho comprova que os benefícios provenientes da arquitetura flexível não precisam ser, unicamente, privilégio de países tecnologicamente avançados, mas

destaca como um dos maiores desafios à sua difusão, no Brasil, a superação dos métodos tradicionais de construção, a aplicação de sistemas construtivos industrializados, pré-fabricados, e uma dose de ousadia aos agentes do mercado imobiliário. O *Capítulo 6*, por sua vez, apresenta uma sucinta explicação sobre as influências dos sistemas construtivos abertos e sua interface com as possibilidades de transformação habitacional, bem como a relevância dos métodos de pré-fabricação à flexibilidade arquitetônica, e a exemplificação da aplicação desse vocabulário construtivo, ao longo do século XX.

A pesquisa demonstra que a aplicação da flexibilidade pode, facilmente, partir da adoção de procedimentos simples, como a organização espacial estratégica de ambientes e áreas de serviço, o emprego de dispositivos divisórios removíveis e operacionais, a eliminação de alvenarias, nas áreas habitáveis, a adoção de fachadas duplas, e outras ações mais ou menos sofisticadas do ponto de vista construtivo.

Apesar da dificuldade de se obter um mostruário predominantemente nacional, as Estratégias do *Capítulo 7* dispõe, para cada classificação proposta, de um representante típico nacional, capaz de elucidar os impulsos tecnológicos necessários à implementação das propostas. A escolha dos exemplares nacionais deu-se tanto por intermédio de projetos de arquitetos renomados, no Brasil, como por uma investigação cuidadosa, no Centro de Documentação Técnica dos projetos aprovados e construídos na cidade de Vitória, no Espírito Santo, localidade de acesso e pesquisa eficiente para o autor. A elaboração de uma linguagem gráfica, diagramática, que acompanha o repertório projetual sugerido constitui, junto ao tipo, à finalidade, e ao método de projeto, a totalidade de cada estratégia conforme o viés arquitetônico. Vale ressaltar que apesar de terem sido identificados oito tipos de estratégias de flexibilidade: *ampliação, refuncionalização, flexibilidade organizacional, cômodo autônomo, adaptabilidade, associação, modulação, fachadas flexíveis*, outras classificações podem surgir conforme a identificação de novos conceitos e a análise de novos projetos, bem como a interrelação de projetos nacionais e a

identificação apurada das tecnologias construtivas disponíveis para a aplicação de cada instrumento neste país.

Sob uma perspectiva mais abrangente, o trabalho alerta para a necessidade de incorporar a flexibilidade ao vocabulário projetual, para restituir ao usuário a dignidade, a individualidade, e o dinamismo, condições negligenciadas pelo surto construtivo capitalista, que multiplica edifícios idênticos, com excessiva especialização funcional e programática, limitações dimensionais e privação espacial. Finalmente, espera-se que o trabalho seja capaz de proporcionar uma reflexão sobre a qualidade do espaço da moradia oferecido hoje aos diferentes usuários e às famílias que habitam os edifícios multifamiliares. Esse otimismo revolucionário da arquitetura flexível, que permite a manifestação espontânea de diferentes modos de vida, de novos hábitos, atividades e realidades domésticas, é uma condição necessária ao bem estar do morador contemporâneo, e essa mensagem deve comover arquitetos, professores, estudantes de arquitetura e, porque não, outros agentes do mercado, para que, através do reconhecimento do seu compromisso profissional para com a sociedade, o cotidiano doméstico da habitação coletiva, tipologia mais propagada, no exercício da profissão, possa ser transformado.

REFERÊNCIAS

ÀBALOS, Iñaki. **A boa-vida. Visita guiada às casas da modernidade**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

ABREU, Rita; HEITOR, Teresa. **Estratégias de flexibilidade na arquitectura doméstica holandesa: da conversão à multifuncionalidade**. Infohabitar, Lisboa, janeiro de 2007. Disponível em: <<http://infohabitar.blogspot.com/search/label/Flexibilidade>>. Acesso em julho de 2008.

ADORNO, Theodor W. **Funcionalismo Hoje**. *In*: Ohne Leitbild. Parva Aesthetica. Frankfurt a/M: Suhrkamp, 1967 (Trad. Silke Kapp).

ALLEN, Edward. **Cómo funciona um edifício. Principios elementales**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

ALTOZANO, Fernando; LAPUERTA, José Maria de (Eds). **Vivienda, envolvente, hueco. Um catálogo de soluciones constructivas para la vivienda**. Barcelona: Actar, 2010.

ARIEFF, Allison; BURKHART, Bryan. **Prefab**. Salt Lake City: Gibbs Smith, 2002.

ARÍS, Carlos Marti. **Las formas de la residencia en la ciudad moderna**. Vivienda y ciudad en la Europa de entreguerras. Barcelona: Servicio de Publicaciones de la UPC, 1991.

ARNHEIM, Rudolf. **La forma visual de la arquitectura**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

AUER, Thomas et. al. **Façades. Principles of construction**. Berlin, Birkhäuser, 2007.

AZUMA, Fabíola. **Uma contribuição através de um sistema CAD baseado na web para aplicação da coordenação modular nas habitações de interesse social**. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós Graduação em Construção Civil). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

BAHAMÓN, Alejandro; SANJINÉS, Maria Camila. **Alta densidad. Vivienda contemporânea**. Barcelona: Parramon, 2008.

BALMOND, Cecil. **New structure and the informal**. Architectural Design. New Science = New Architecture? vol. 67, nº 9/10, September-October 1997.

BANHAM, Reyner. **Megaestruturas: Futuro urbano del pasado reciente**. Gustavo Gilli, Barcelona, 2001.

BATCHELOR, David; FER, Briony; WOOD, Paul. **Realismo, Racionalismo, Surrealismo. A arte no entre-guerras**. São Paulo: Cosac Naify, 1998.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BENEVOLO, Leonardo. **A arquitetura do novo milênio**. São Paulo: Estação Liberdade, 2007.

_____. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 2009.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

BERQUÓ, Elza. **Arranjos familiares no Brasil: uma visão demográfica**. In: SCHWARTZ, Lilia Moritz (org.) **História da Vida privada no Brasil V. 4: Contrastes da Intimidade contemporânea**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

BESS, Philip. Comunitarismo e Emotivismo: **Duas visões antagônicas sobre ética e arquitetura**. In: NESBITT, Kate. **Uma nova agenda para a arquitetura: Antologia teórica (1965-1995)**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

BLESA, Juan. **Vivienda Colectiva, 8. Arquitectura contemporánea**. Valência: Editorial Pencil, 2008.

BOESIGER, Willy. **Le Corbusier**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

BOGÉA, Marta. **Cidade errante. Arquitetura em movimento**. São Paulo: Senac São Paulo, 2009.

BOMFIM, V. C.; ZMITROWICZ, Witold. **A metrópole de São Paulo e a presença acentuada dos espaços**. In: Ana Fani Alessandri Carlos. **Geografia das Metrópoles**. São Paulo: Editora Contexto, 2004.

BORDEN, Iain. (1998). **A Performative Critique of the American City: the Urban Practice of Skateboarding, 1958-1998**. The 3Cities Project, Nottingham, United Kingdom. Disponível em: <<http://www.nottingham.ac.uk/3cities/borden.htm>>. Acesso em set. 2009.

_____. **Body architecture. Skateboarding and the creation of super-architectural space**. In: HILL, Jonathan. **Occupying architecture. Between the architect and the user**. London: Routledge, 1999.

BORNIA, Antonio Cezar; Wernke, Rodney. **Considerações acerca dos Conceitos e Visões sobre os Custos da Qualidade**. Revista FAE, Curitiba, v.3, n.2, p.77-88, maio/ago. 2000. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v3_n2/consideracoes_acerca_dos.pdf>. Acesso em julho de 2008.

BOUERI, José Jorge. **A contribuição da ergonomia na formação do arquiteto: O dimensionamento dos espaços da habitação**. Livre docência. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2004.

BOURDIEU, Pierre. **As estruturas sociais da economia**. Porto: Campo das letras, 2006.

BRAND, Stewart. **How buildings learn. What happened after they're built**. London: Penguin Books, 1994.

BRANDÃO, Carlos Antônio Leite. **Arquitetura e seu combate**. Interpretar Arquitetura. Revista de Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo. Vol. 2, nº 3, dezembro de 2001. Grupo de Pesquisa "Hermenêutica e Arquitetura" da Escola de Arquitetura da UFMG. Disponível em <<http://www.arquitetura.ufmg.br/ia/>>. Acesso em julho de 2008.

_____. **O corpo na arquitetura e na cidade**. Corpo e Arquitetura. Interpretar Arquitetura, v.14, p.1-10, 2009. Disponível em: <<http://www.arquitetura.ufmg.br/ia/>>. Acesso em setembro de 2009.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Habitação social evolutiva. Aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis**. Cuiabá: CEFETMT, 2006.

BRANDÃO, Douglas Queiroz; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. **Formas da flexibilidade arquitetônica em projetos de edifícios residenciais multifamiliares**. In: XVII ENEGEP - 3rd International Congress of Industrial Engineering, 1997, Gramado, 1997.

BRANDÃO, Otávio Curtiss Silviano. **A relação entre processo criativo e sistemas construtivos em arquitetura: Um estudo de caso** (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2002.

BRANDON, Peter S.; YANG, Jay; SIDWELL, A. C. **Smart & Sustainable Built Environments**. Oxford: Blackwell Publishers. 2005.

BREGATTO, Paulo Ricardo. **Coordenação modular: breve história e aspectos importantes**. In: BREGATTO, Paulo Ricardo (Org.). **Documentos de arquitetura: traços & pontos de vista**. Canoas: Ed. ULBRA, 2005.

BRISSAC, Nelson. **As máquinas de Guerra contra os aparelhos de captura.** Arte/ Cidade. Grupo de intervenção urbana. São Paulo: Senac, 2003. Disponível em: <http://www.pucsp.br/artecidade/novo/publicacoes/fotonovela/maquinas_de_guerra_ebook_pt.pdf>. Acesso em ago. de 2010.

BRUNA, Paulo J. V. **Arquitetura, industrialização e desenvolvimento.** 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.

BURN, Stephanie. **Mobile and flexible vernacular dwellings.** In: SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias (editor). **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling.** Weil-am-Rhein: Vitra Design Museum, 2002.

CABRAL, Cláudia Piantá Costa. **Grupo Archigram, 1961-1974. Uma fábula da técnica.** (Tese de Doutorado). Barcelona: Escola Técnica Superior de Arquitetura, Universidade Politécnica da Catalunha, 2001. Disponível em: <http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0219104-183033//>. Acesso em julho de 2008.

CANIZARES, Ana. **Apartamentos para el siglo XXI. Architecture in detail.** Barcelona: Instituto Monsa, 2005.

CARERI, Francesco. **Walkscapes. El andar como práctica estética.** Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

CARVALHO, Angelita Alves de. **Padrão de consumo dos arranjos familiares e das pessoas sozinhas no Brasil: uma análise por gênero e estratos econômicos** (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE, 2010. Disponível em: <http://www.ence.ibge.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=038f75c9-e9af-4704-beb8-62543bec7d63&groupId=37690208>. Acesso em agosto de 2011.

CASTELO, João Luís de Couto. **Desenvolvimento de modelo conceptual de sistema construtivo industrializado leve destinado à realização de edifícios metálicos.** (Dissertação de Mestrado). Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2008. Disponível em: <<http://arquitectos.pt/documentos/1219762173J3kCl6jo1Xb71EM7.pdf>>. Acesso em novembro de 2009.

CEOTTO, Luiz Henrique. **Entrevista. Luiz Henrique Ceotto.** Revista Projeto Design. Vol. 369, nov. 2010, p. 08-11.

CHUECA, Pilar. **Fachadas: Innovación y diseño.** Barcelona, Links, 2009.

CÍCIO, Maria Leonor da Silva. **Perspectivas abertas por Mies Van Der Rohe na utilização de materiais metálicos.** Dissertação de Mestrado. Instituto Superior Técnico/ Unidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2009. Disponível em:

<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/580459/1/dissertacao_leonor_cicio.pdf>
 . Acesso em nov. de 2010.

COBBERS, Arnt; JAHN, Oliver. **Prefab houses**. Köln: Taschen, 2010.

COLL-BARREU, J. **La vida concreta de todos**. Modernidad e impacto moral en la arquitectura norteamericana de posguerra: dos casas. p. 21. *In*: Universidad de Navarra. **La arquitectura norteamericana, motor y espejo de la arquitectura española en el arranque de la modernidad (1940-1965)**. Actas del Congreso internacional. Escuela Técnico Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra, 16 y 17 de marzo de 2006. Pamplona, T6 Ediciones, 2006, p. 19-38. Disponível em: <www.unav.es/arquitectura/documentos/publicaciones/pdfs/146.pdf>. Acesso em novembro de 2009.

COLQUHOUN, Alan. **Modernidade e tradição clássica. Modernidade e tradição clássica: ensaios sobre arquitetura 1980/1987**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

CORDEIRO FILHO, Antonio. **Empreendedorismo no Mercado imobiliário habitacional**. São Paulo: Atlas, 2008.

CORRÊA, Márcio C.; FABRÍCIO, Márcio M.; MARTUCCI, Ricardo. **A qualidade como parâmetro para o uso do conceito de flexibilidade**. *In*: Congresso Internacional - Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo - NUTAU'96, 1996, São Paulo, 1996. Disponível em: <http://www.eesc.usp.br/sap/docentes/fabricio/NUTAU96-Qualidade_Flexibilidade.pdf>. Acesso em julho de 2008.

CUNHA, Gabriel Rodrigues da. **A Arquitetura Russa nos Primeiros anos da Revolução: o Construtivismo e a noção de condensador social**. *In*: 5º Colóquio Internacional Marx e Engels, 2007, Campinas. 5º colóquio Internacional Marx e Engels, 2007. Disponível em: <http://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt6/sessao1/Gabriel_Cunha.pdf>. Acesso em nov. 2011.

CURTIS, William, J. R. **Arquitetura moderna desde 1900**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DARLING, Elizabeth. **Le Corbusier**. São Paulo: Cosac Naify, 2000.

DE CARLO, Giancarlo. **Architecture's public**. *In*: BLUNDELL JONES, Peter; PETRESCU, Doina; TILL, Jeremy (orgs.). **Architecture and Participation**. New York: Spon Press, 2005.

DE FEO, Vittorio. **Arquitetura construtivista - URSS 1917-1936**. São Paulo: Worldwhitewall, 2005.

DEN HEUVEL, Dirk Van; RISSELADA, Max. **Alison and Peter Smithson: From the House of the Future to a House of Today**. Rotterdam: 010 Publishers, 2004.

DENER, Aytanga. **The coexisting housing types. A future prospect**. New Challenges & Innovations in Tomorrow's cities, ENHR 2005, Reykjavik, Islândia. Disponível em: <<http://www.borg.hi.is/enhr2005iceland/ppr/Dener.pdf>>. Acesso em julho de 2008.

DEVEL, Laetitia. **Vitrines e espelhos**. In: JACQUES, Paola Berenstein; JEUDY, Henri Pierre. **Corpos e cenários urbanos**. Territórios urbanos e políticas culturais. Salvador: UFBA, 2006.

DROSTE, Magdalena. **A Bauhaus: 1919-1933. Reforma e vanguarda**. Köln: Taschen, 2006.

DRUOT, Frédéric; LACATON, Anne; VASSAL, Jean-Philippe. **Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción**. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

DUARTE, Fábio. **Crise das matrizes espaciais: arquitetura, cidades, geopolítica, tecnocultura**. São Paulo: Perspectivas: FAPESP, 2002.

DUARTE, José Pinto. **Tipo e módulo. Abordagem ao processo de produção da habitação**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1995.

DURAN, Sergi Costa. **High Density Housing. Arquitectura urbana vertical**. Barcelona: Reditar Libros, 2009.

EBNER, Peter et. al. **Typology +. Innovative residential architecture**. Berlin: Birkhäuser, 2010.

ENGEL, Heino. **Measure and Construction of the Japanese House**. Rutland & Tokyo: Charles E. Tuttle Co., 1985.

ESKINAZI, Maria Oliveira. **A Interbau em Berlim: Diferentes formas de habitar na cidade moderna**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/15331>>. Acesso em maio de 2011.

FAROLDI, Emilio; VETTORI, Maria Pilar. **Diálogos de Arquitetura**. São Paulo: Sociliano, 1997.

FAZIO, Michael et. al. **A world history of architecture**. New York: McGraw-Hill, 2004.

FERRÉ, Albert; HWANG, Irene; SAKAMOTO, Tomoko. **Vivienda total. Alternativas a la dispersión urbana.** Barcelona, Actar D, 2010.

FOLZ, Rosana Rita. **Projeto tecnológico para a produção de habitação mínima e seu mobiliário.** Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2008.

FÖRSTER, Wolfgang. **Housing in the 20th and 21th centuries.** London: Prestel, 2006.

FORTE, Riccardo. **Mito, Rivoluzione, Utopia. La casa-comune Narkomfin a Mosca.** Arkos, Florence, n°11, Juillet-Septembre 2005, p. 24-31. Disponível em: <<http://www.archi.fr/DOCOMOMO-FR/Narkomfinitalien.pdf>>. Acesso em março de 2008.

FRAMPTON, Kenneth. **História crítica da arquitetura moderna.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FRENCH, Hilary. **Nueva vivienda urbana.** Barcelona: Gustavo Gili, 2006

_____. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX. Plantas, cortes e elevações.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

FRIEDMAN, Avi. **The Adaptable House: Designing Homes for Change.** New York: McGraw-Hill, 2001a.

_____. **The Grow Home.** Québec: McGill-Queen's University Press, 2001b.

FUKAO, S., KADOWAKI, K, OGAWA, H. **Actual Conditions of Elevators Addition to the Aged Public Housing in Japan and a Proposal of an Alternative Method.** SB05 Tokyo: The 2005 World Sustainable Building Conference, Tóquio (Japão), 27. Set. 2005 - 29. Set. 2005. Disponível em: <http://www.open-building.org/archives/paper_kadowaki03.pdf>. Acesso em julho de 2011.

GABETTI, Roberto; ISOLA, Aimaro. **A arquitetura do colóquio.** p. 83-101. In: FAROLDI, Emilio; VETTORI, Maria Pilar. **Diálogos de Arquitetura.** São Paulo: Sociliano, 1997.

GARCIA, Hernan Carlos W. S. **VKhUTEMAS-VKhUTEIN, Bauhaus e Hochschule für Gestaltung Ulm: experiências didáticas comparadas.** Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2001.

GARCÍA-HUIDOBRO, Fernando; TORRITI, Diego Torres; TUGAS, Nicolás. **El tiempo construye! Time builds!** Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

GARDELLA, Ignazio. **A arquitetura da colaridade**. p. 65-83. *In*: FAROLDI, Emilio; VETTORI, Maria Pilar. **Diálogos de Arquitetura**. São Paulo: Sociliano, 1997.

GAUSA, Manuel. **Housing, nuevas alternativas, nuevos sistemas**. Barcelona, Actar, Barcelona, 1998.

GAUSA, Manuel; DEVESA, Ricardo (eds). **Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente**. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

GHIRARDO, Diane. **Arquitetura contemporânea. Uma história concisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GIDDENS, Anthony. **Mundo em descontrole. O que a globalização está fazendo por nós**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

GILI, Salvador. **Jean Prouvé, massa inovador per al seu temps? Innovació: Nous materials i noves tècniques**. Barcelona: *L'informatiu. Del CAATB. maig 2008*. p. 54-55. Disponível em: <http://www.sgm-gic.com/La_meva_pagina/Pagina_3/Articles_innovacio/10.pdf>. Acesso em novembro de 2009.

Gilles Ivain (Ivan Chtcheglov). **Formulário para um novo urbanismo**. Tradução de MÁRCIO-ANDRÉ. Revista Confraria, N° 9, p.12-14, 2007. Rio de Janeiro: Confraria do Vento, 2007. Disponível em <<http://www.confrariadovento.com/revista/numero9/ensaio01.htm>> Acesso em julho de 2008.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; MAKOSHI, Erica Mitie. **A utopia do edifício alto "verde" e a criação de uma nova geração de ícones do desempenho ambiental**. Pós. Rev Programa Pós-Grad Archit Urban. FAUUSP [online]. 2009, n.26, pp. 126-147. ISSN 1518-9554. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-95542009000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em dez. 2010.

GRAVAGNUOLO, Benedetto. **Historia del Urbanismo en Europa, 1750-1960**. Madri: Ediciones Akal, 1998.

GROPIUS, Walter. **Bauhaus: Novarquitectura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

GUILLÉN, Mauro F. **The Taylorized Beauty of the Mechanical. Scientific Management and the Rise of Modernist Architecture.** Princeton: Princeton University Press, 2008.

GUTIERREZ, Emilio Martin. **El movimiento metabolista: Kisho Kurokawa y la arquitectura de las capsulas.** Boletín Académico, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de A Coruña, nº 12. 1- 1990. p. 15-21. Disponível em: <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5206/1/ETSA_12-3.pdf>. Acesso em novembro de 2010.

HABRAKEN, N. J. **Aap noot mies huis. Three r's for housing.** Amsterdam: Scheltema & Holkema, 1970.

_____. **The structure of the ordinary. Form and control in the built environment.** London: MIT Press. 1998.

HALL, Edward T. **A dimensão oculta.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

HALL, Peter. **Cidades do Amanhã: Uma história intelectual do planejamento e do projeto urbano no século XX.** São Paulo: Perspectiva, 2005.

HANDY, Charles. **Tempo de mudanças. A descontinuidade administrativa num mercado competitivo.** Trad. Ricardo Gouveia. São Paulo: Saraiva, 1996.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna.** São Paulo: Edições Loyola, 1992.

HEIJNE, René; LEUPEN, Bernard; ZWOL, Jasper van; **Time-based Architecture.** Rotterdam: 010 Publishers, 2005.

HENDERSON, Susan R. **A Modernist's Gaze and Its "Other".** In: *FOGLIO. The Newsletter of the Syracuse University School of Architecture in Florence.* School of Architecture Syracuse University in Florence. Florence: Studio Grafico La Casa, march, 2006. Disponível em: <<http://www.syr.fi.it/img/PDF/Foglio%202006.pdf>>. Acesso em outubro de 2008.

HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE (HMSO), The Housing Development Directorate - **Design Bulletin 24 "Space in the Home"** - London, Department of Environment – 1972.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

HEYDEN, Hene et. al. **Time based architecture: architecture able to withstand changes through time.** Rotterdam: 010 Publishers, 2005.

HILL, Jonathan. **Actions of architecture. Architects and creative users.** London: Routledge, 2003.

HOELLBACHER, Roman. **SPLITTERWERK's Treefrogs.** Domus, nº 883, juil.-août 2005, pp. 96-103. Disponível em: <<http://www.domusweb.it/en/architecture/splitterwerk-s-treefrogs/>>. Acesso em dez. de 2011.

HOLL, Steven. **Edge of a city.** New York: Princeton Architectural Press, 1991.

_____. **Hinged Space. From autonomous to interactive.** In: Architectural Design. 2000, vol. 70, nº 4, p.50-51.

HOLLOWAY, Simon; MORNEMENT, Adam. **Corrugated iron: building on the frontier.** London: Frances Lincoln, 2007.

HUXTABLE, Ada Louise. **Le Corbusier's housing project- flexible enough to endure.** Architecture View: New York Times, 15 de março, 1981. Disponível em <<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9D07E7DD1239F936A25750C0A967948260&sec=&spon=&pagewanted=all>>. Acesso em julho de 2008.

HYATT, Jennifer; HYATT, Peter. **Great glass buildings : 50 modern classics.** Victoria, Austrália: Images Publishing Group, 2004.

IGUALADA, Javier Pérez. **Manzanas, bloques y casas. Formas construidas y formas del suelo en la ciudad contemporánea.** Universidad Politécnica de Valencia, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

_____. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de Indicadores 2009.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Síntese de Indicadores Sociais 2010: Uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Síntese de Indicadores Sociais 2007: Uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

ITO, Toyo. **Arquitectura de límites difusos.** Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

JAMESON, Frederic. **Pós-Modernismo. A lógica cultural do capitalismo tardio**. São Paulo: Ática, 2000.

JODIDIO, Philip. **Architecture now! 4**. Londres: Taschen, 2006.

KAPP, Silke; OLIVEIRA, Natália Mara Arreguy. **Produção seriada e individualização na arquitetura de moradias**. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v. 13, n. 14, p. 159-181, dez. 2006.

KENCHIAN, Alexandre. **Estudo de Modelos e Técnicas para Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2005.

KENDALL, Stephen. **An open building industry. Make agile buildings that achieve performance for clients**. In: **The organization and management of construction, vol.01**. 10th International Symposium. Construction, Innovation and Global Competitiveness. Cincinnati: CRC Press, 2002. p. 267-268.

KNAACK, Ulrich; MEIJS, Maarten. **Components and Connections. Principles of Construction**. Berlin: Birkhäuser, 2009.

KNERR, Douglas. **Suburban Steel: The Magnificent Failure of the Lustron Corporation, 1945-1951**. Columbus: Ohio State University Press, 2004.

KOOLHAAS, Rem. **Nova York delirante**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

_____. **Project for the Renovation of a Panopticon Prison**, 1981. Disponível em: <<http://hosting.zkm.de/ctrlspace/e/texts/28?print-friendly=true>>. Acesso em agosto de 2009.

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

KRONENBURG, Robert. **Arquitectura flexible: Vivienda flexible**. In: HERREROS, Juan et. al. **Vivienda y espacio doméstico en el siglo XXI**. Housing and domestic space in the XXI century. Madri: La Casa Encendida. Caja Madrid, Obra Social. 2008.

_____. **Flexible. Arquitectura que integra el cambio**. Barcelona: Blume, 2007.

_____. **Modern architecture and the flexible dwelling**. In: SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias (ed.). **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling**. Weil-am-Rhein: Vitra Design Museum, 2002.

LAMAS, José Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

LAMERS-SCHÜTZE, Pietra (Coord.). **Teoria da arquitetura: Do renascimento aos nossos dias**. Köln: Taschen, 2006.

LAUX, Gunter. **Transformation. City Morphing**. In: ECKARDT, Frank. **Media and Urban Space** - Understanding, Investigating and Approaching Mediacity. Frank & Timme: Berlim, 2008.

LE CORBUSIER. **Planejamento urbano**. 3ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

LEATHERBARROW, David; MOSTAVAFI, Mohsen. **La superficie de la arquitectura**. Madrid: Akal, 2002.

LEFEBVRE, Henri. **A vida cotidiana no mundo moderno**. Trad. Alcides João de Barros. São Paulo: Ática, 1991a.

_____. **The Production of Space**. Massachusetts: Blackwell, 1991b.

LEUPEN, Bernard, et al. **Design and Analysis**. New York, London: Van Nostrand Reinhold, 1997.

_____. **Frame and Generic Space. A Study into the Changeable Dwelling Proceeding from the Permanent**. Rotterdam: 010 Publishers, 2006.

LLEÓ, Blanca. **Sueño de habitar**. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

LOSS, Adolf. **Ornamento e crime**. In: RODRIGUES, José Manuel. **Teoria e crítica da arquitetura. Século XX**. Lisboa: Caleidoscópio, 2010.

LUCINI, Hugo Camilo. **Habitação social. Procurando alternativas de projeto**. Itajaí: Univali, 2003.

LÜCHINGER, Arnulf. **Strukturalisms in Architektur and Städtebau – Structuralism in Architecture and Urban Planning - Structuralisme in architecture et urbanisme**. Stuttgart: Krämer, 1981.

LYNCH, Kevin. **A boa forma da cidade**. Lisboa: Edições 70, 2007.

MACHADO, Carlos Sergio Ferreira. **A gestão de personalização de unidades na construtora Tarjab**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2004. (Monografia de Especialização em Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios).

MACIEL, M. Justino. **Vitrúvio. Tratado de arquitectura**. Lisboa: Instituto Superior Técnico – ITC Press, 2006.

MADGE, Jonh. **Tomorrow's House. New building methods, structures and materials**. London: Pilot Press, 1946.

MAGISTRETTI, Vico. **A arquitetura da realidade**. p.161-175. *In*: FAROLDI, Emilio; VETTORI, Maria Pilar. **Diálogos de Arquitetura**. São Paulo: Sociliano, 1997.

MAHFUZ, Edson da Cunha. **Ensaio sobre a razão compositiva. Uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica**. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.

_____. **Fachadas contemporâneas: da pele à casca**. AU. Arquitetura e Urbanismo, v. 184, p. 68-71, 2009.

MALARD, Maria Lucia. **As aparências em arquitetura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

MANDELL, Julia. **Everything is illuminated**. Architecture. Vol. 93, N° 6, junho de 2004. Nova Iorque, 2004.

MARTÍNEZ, Andrés. **Habitar La cubierta/ Dwelling on the roof**. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

MASCARÓ, Lúcia (coord.). **Tecnologia e Arquitetura**. São Paulo: Nobel, 1990.

MATTIE, Erik. **World's Fairs**. New York: Princeton Architectural Press, 1998.

MEDRANO, Leandro. **No limiar do espaço crítico. Ideias urbanas e conceitos sobre habitação coletiva**. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2000.

_____. **Novas estruturas urbanas**. Acervo (Rio de Janeiro), Rio de Janeiro, v. 17, n. 01, p. 35-50, 2004.

MENDONÇA, Eneida Maria Souza. **Transferência de interesse n percurso da verticalização de construções em Vitória (ES)**. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2001.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MESQUITA, Maria Julia de Moraes. **Processos Construtivos Flexíveis: Racionalização do Produto quanto à sua produção**. 2000. 283 f. Dissertação de Mestrado. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2000.

MEYER, Esther da Costa. **Frank Gehry On Line**. Princeton, N.J.: Princeton University Art Museum, 2008.

MIAO, Pu. **Public Places in Asia Pacific Cities: Current Issues and Strategies**. London: Kluwer Academic Publishers, 2001.

MIGUEL, Jair Diniz. **Arte, ensino, utopia e revolução. Os Ateliês Artísticos Vkhutemas/Vkhutein. (Rússia/URSS, 1920/1930)**. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, 2006.

MITCHELL, William J. **E-topia. A vida urbana mas não como a conhecemos**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002.

MONTANER, Josep Maria. **Sistemas arquitetônicos contemporâneos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

_____. **Depois do movimento moderno. Arquitetura da segunda metade do século XX**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

MONTEYS, Xavier et. al. **Rehabitar: habitaciones satélite (2)**. Madrid: Ministerio de Vivienda, Gobierno de España, 2010.

MORNEMENT, Adam. **Ampliaciones**. Barcelona: Art Blume, 2007.

MOSTAEDI, Arian. **Great spaces. Flexible homes**. Barcelona: Links, 2006.

MOZAS, Javier. **Sobre la vida de las casas. Otra manera de ser flexibles**. Revista a+t vol. 13. Vivienda y flexibilidad II. Maio de 2008. Disponível em: <http://www.aplust.net/permalink.php?atajo=sobre_la_vida_de_las_casas_otra_manera_de_ser_flexibles> Acesso em agosto de 2008.

MOZAS, Javier; PER, Aurora Fernández. **Density: New Collective Housing**. Vitoria-Gasteiz: A+T ediciones, 2004.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história. Suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

NESBITT, Kate. **Uma nova agenda para a arquitetura: Antologia teórica (1965-1995)**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

NICO-RODRIGUES, Edna Aparecida. **Janelas x ventilação: modelo de apoio à escolha de janelas para edificações multifamiliares em Vitória, ES.** Dissertação de mestrado em Engenharia Civil. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

NORBERG-SCHULZ, Christian. **Arquitectura occidental.** Barcelona: Gustavo Gilli, 1999.

_____. O fenômeno do lugar. *In*: NESBITT, Kate (org). **Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica (1965-1995).** São Paulo: Cosac Naify, 2006.

OGAWA, Hitoshi et. al. **Development of a New Elevator Addition System for Aged Residential Buildings.** Proceedings of the Joint CIB, Tensinet, IASS International Conference on Adaptability in Design and Construction "adaptables 2006", Vol. 1, pp. 149-154. Eindhoven, The Netherland, 2006. Fonte: Disponível em: <http://www.open-building.org/archives/paper_kadowaki05.pdf>. Acesso em julho de 2011.

OLIVEIRA PEDRO, João António Costa Branco de. **Definição e avaliação da qualidade arquitetónica habitacional.** Lisboa: Universidade do Porto, 2000.

OLIVEIRA, Luciana Alves de. **Metodologia para desenvolvimento de projeto de fachadas leves.** Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Escola Politécnica da USP. São Paulo: USP, 2009.

PAIVA, Alexandra Luísa Severino de Almeida. **Habitação flexível. Análise de conceitos e soluções.** Dissertação de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2002.

PEHNT, Wolfgang. **Lucien Kroll. Buildings and Projects.** New York: Rizzoli, 1987.

PELKONEN, Eeva-Liisa. **Achung Architektur! Image and Phantasm in Contemporary Austrian Architecture.** London: MIT Press. 1996.

PELLI, Victor Saul. **Notas para uma Tecnologia Apropriada à Construção na América Latina.** *In*: MASCARÓ, Lúcia (coord.). **Tecnologia e Arquitetura.** São Paulo: Nobel, 1990.

PEREA, Sumac Angélica Cáceres. **Nuevos desarrollos periféricos de la ciudad de Madrid.** El caso de Sanchinarro ¿paradigma de ciudad? Madrid, Departamento de urbanismo y ordenación del territorio, 2010. Disponível em: <<http://www.nereas.com.es/doc/caceres-2010-tit.pdf>>. Acesso em junho de 2011.

PERNICE, Raffaele. **Metabolism Reconsidered Its Role in the Architectural Context of the World.** Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol. 3, Nº 2, Nov. 2004, pp.357-363. p. 359. Disponível em: <http://www.jstage.jst.go.jp/article/jaabe/3/2/3_357/_article>. Acesso em julho de 2008.

PETERS, Terri. **The state os modern renovation in Denmark.** Current Architectural approaches to the sustainable transformation of post-war housing. *In:* BODARD, Magali; EVRARD, Arnaud. **Architecture and sustainable development.** Proceedings, vol. 2. PLEA 2011 - 27th International Conference os Passive and Low Energy Architecture. Louvain-la-Neuve, UCL Press Louvain. 2011.

PORTAS, Nuno. **Industrialização da construção - política habitacional.** *Análise Social*, Vol. D, nº 5, Outubro 1965, pp.90-103. Disponível em: <<http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1224161615R0mAQ4vo1Eb47AF3.pdf>>. Acesso em jul. de 2010.

PORTER, Tom. **Archispeak. An illustrated guide to architectural design terms.** London: Taylor & Francis, 2004.

PUENTE, Moisés (ed.). **Conversas com Mies van der Rohe.** Certezas americanas. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

PUIGDOLLERS, José Manuel Barrera. **Propuesta para novos alojamientos. Hacia el control del espacio.** pp. 126-133. *In:* **Habitar/ Housing.** Via arquitectura, Nº 4, V. 03, 1999, pp.126-133. Disponível em: <<http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/80284955431571617422202/ima0123.htm>>. Acesso em setembro de 2009.

PULS, Mauricio Mattos. **Arquitetura e filosofia.** São Paulo: Annablume, 2006.

RICKEY, George. **Construtivismo. Origens e evolução.** São Paulo: Cosac Naify, 2002.

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta.** Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

RYBCZYNSKI, Witold. **Casa: Pequena história de uma ideia.** 3. ed. Rio de Janeiro: 2002.

SABBATINI, Fernando Henrique. **A industrialização e o processo de produção de vedações: utopia ou elemento de competitividade empresarial.** *In:* Seminário Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios: Vedações Verticais, 1. São Paulo, 1998, Anais. São Paulo: EPUSP/PCC, 1998.p.1-19.

_____. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia.** Tese de Doutorado. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1989.

SAKAMOTO, Tomoko. **Vivienda total: alternativas a la dispersión urbana.** Barcelona: Actar, 2010.

SALGADO, Júlio. **Técnicas e prática construtiva para edificação.** São Paulo: Érica, 2009.

SANTOS NETO, Artur Bispo dos. **A interpretação alegórica do mundo na filosofia de Walter Benjamin.** Alagoas: EDUFAL, 2007.

SARAVIA, Manuel. **El significado de habitar.** Boletín CF+S 26. Março de 2004. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2004. Disponível em: <<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n26/amsar.html>>. Acesso em agosto de 2009.

SAUNDERS, Peter. **Nonlinearity. What it is and why it matters.** Architectural Design. New Science = New Architecture? vol. 67, nº 9/10, September-October 1997.

SCHAEFFER, Oliver; SCHUMACHER, Michael; VOGT, Michael-Marcus. **Move: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements.** Boston; Basel: Birkhauser, 2010.

SCHNEIDER, Friedrike. **Atlas de plantas. Habitação.** 3. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing.** Oxford: Architectural Press, 2007.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias (ed.). **Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling.** Weil-am-Rhein: Vitra Design Museum, 2002.

SIERRA, Elena Jorge. **Del Hogar digital a casa red.** Espanha: Lulu.com, 2008.

SILVA, Elvan. **Matéria, idéia e forma. Uma definição de arquitetura.** Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFGRS, 1994.

SIQUEIRA JUNIOR. Amaury Antunes de. **Tecnologia de fachada-cortina com placas de grês porcelanato.** Dissertação de Mestrado em Engenharia. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2003.

SMITH, Elizabeth A. T. **Case Study Houses.** Köln: Taschen, 2006.

SOLÀ-MORALES, Ignasi de. **Differences. Topographies of Contemporary Architecture**. Cambridge: MIT Press, 1996.

SOLÀ-MORALES, Ignasi et. al. **Introducción a la arquitectura. Conceptos fundamentales**. Barcelona: Edicions UPC, 2000.

SPAIN, Daphne. **Gendered Spaces**. University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1992.

SPANGENBERG, Wlaler. **Flexibility in structure**. In: HEYDEN, Hene et. al. **Time based architecture: architecture able to withstand changes through time**. Rotterdam: 010 Publishers, 2005.

STEFANO, Fabiane; SANTANA, Larissa; ONAGA, Marcelo. **O retrato dos novos consumidores brasileiros**. Revista EXAME, nº 916, São Paulo: Abril, 2008.

TAYLOR, Frederick W. **Princípios de administração científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

THOMPSON, Henrietta. **A Process Revealed. Auf Dem Holzweg**. London: Fuel, 2009.

TRAMONTANO, Marcelo. **Novos modos de vida, novos espaços de morar**. Uma reflexão sobre a habitação contemporânea. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1998.

TRITCH, Gretta S. **Who's in the kitchen? House-commune experiments in soviet russia 1927-30**. p. 1. Disponível em: <<http://grettastritch.com/web-data/Essays/russianarchitecture.pdf>>. Acesso em março de 2009.

VALE, Mauricio Soares do. **Diretrizes para racionalização e atualização das edificações**: Segundo o conceito da qualidade e sobre a ótica do *Retrofit*. (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2006. Disponível em: <<http://www.cipedya.com/doc/162061>>. Acesso em novembro de 2009.

VIANNA, Nelson Solano. **Tecnologia e Arquitetura**. In: MASCARÓ, Lúcia (coord.). **Tecnologia e Arquitetura**. São Paulo: Nobel, 1990.

VIEIRA, Sónia Liliana da Silva. **Geração de conceitos para a implementação de uma filosofia de desenvolvimento de produto**. Dissertação de mestrado. Porto: Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005. Disponível em:

<<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11409/2/Texto%20integral.pdf>>. Acesso em dezembro de 2011.

VIRILIO, Paulo. **O espaço crítico**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

VOTAVA, Kate. **Envolv House. Flexible dwelling for the postmodern consumer culture**. Master Thesis. University of Cincinnati. School of Architecture and Interior Design. 2006. p. 32. Disponível em: <http://www.ohiolink.edu/etd/view.cgi?acc_num=ucin1148305353>. Acesso em julho de 2008.

WACHSMANN, Konrad. **The Turning Point of Building. Structure and design**. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1961.

WARCHAVCHIK, Gregori. **Arquitetura do século XX e outros escritos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

XAVIER, Gonzalez. **Flexible para sobreviver**. Revista a+t vol. 12. Vivienda y flexibilidad I. Maio de 2008. Disponível em: <http://http://www.aplust.net/permalink.php?atajo=flexible_para_sobrevivir> Acesso em agosto de 2008.

ZIMMERMAN, Claire. **Mies van der Rohe. 1886-1969. A estrutura do espaço**. Köln: Taschen, 2006.