

Otávio Curtiss Silviano Brandão

**A RELAÇÃO ENTRE PROCESSO CRIATIVO E SISTEMAS
CONSTRUTIVOS EM ARQUITETURA: Um Estudo de Caso**

Belo Horizonte
Escola de Arquitetura da UFMG
2002

Otávio Curtiss Silviano Brandão

**A RELAÇÃO ENTRE PROCESSO CRIATIVO E SISTEMAS
CONSTRUTIVOS EM ARQUITETURA: Um Estudo de Caso**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Arquitetura da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura.

Área de concentração: Teoria e Prática do Projeto Arquitetônico.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia Malard.

Belo Horizonte
Escola de Arquitetura da UFMG
2002

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem as colaborações do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Minas Gerais e dos arquitetos Koiti Yamaguchi, Alaor Savoi de Sena e Eliana Ronki. Igualmente indispensáveis foram as trocas de idéias com meus amigos Marcelo Pimenta Marques, Renato César Ferreira de Souza e Hélio Lauar de Barros.

A intimidade entre arquitetura e construção foi quebrada. Esta intimidade foi outrora a própria natureza do trabalho arquitetural e de alguma forma estava sempre manifesta em sua aparência. [...] E ser arquiteto, logo, implicava tradicionalmente ser também construtor, isto é, explicar a outros como construir. O conhecimento (quando não a mestria) das técnicas de construção estava sempre implícita na idéia da produção arquitetural. O conhecimento dos princípios da construção deveria ser completo o suficiente para permitir ao arquiteto a invenção de formas, o que sempre precede o ato de construção em si. [...] Arquitetos no passado eram simultaneamente arquitetos e construtores. Antes da dissociação observada no presente, a invenção da forma era também a invenção da construção. Uma coisa implicava a outra (MONEO, 1999, p. 89-91).

Por detrás de todas estas questões não ouviríamos quase nada além do murmúrio da indiferença: “De que importa sabermos quem está falando?” (FOUCAULT, 1977, p. 138).

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS	9
RESUMO	10
ABSTRACT	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 ALGUMAS DELIMITAÇÕES DE CAMPO	16
2.1 Sistema Integrado de Construção a Seco — SICS.....	16
2.2 Programa de projeto e condicionante de projeto.....	23
2.3 Articulação de elementos.....	26
2.4 Ferramentas e estratégias de projeto.....	26
2.5 O <i>establishment</i> da arquitetura.....	29
2.6 Os campos de atuação do projetista e do arquiteto.....	31
3 HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE SISTEMAS CONSTRUTIVOS E EXPRESSÃO EM ARQUITETURA	32
3.1 O século XVIII.....	33
3.2 O século XIX	35
3.3 O século XIX - Racionalismo Clássico e Racionalismo.....	35
3.4 O século XIX – Semper	38
3.5 Os engenheiros do século XIX	40
3.5.1 O sentido do processo	44
3.5.2 A Torre Eiffel	45
3.6 Primórdios da construção a seco: O <i>balloon frame</i>	47
3.7 Os arquitetos aprendem: Behrens e a Deutsche Werkbund.....	49
3.8 A ideologia da forma no sistema industrial: Walter Gropius e a Bauhaus	50
3.9 Le Corbusier: do idealismo à expressividade da construção	53
3.10 A expressão da estrutura em Mies van der Rohe.....	55
3.11 O novo engessamento dos processos criativos e crítica ao Racionalismo Estrutural: o estilo internacional	57
3.12 O <i>High Tech</i> e a vanguarda institucionalizada	59
3.13 Além da vanguarda institucionalizada.....	61
3.14 Fuller, Archigram, Lynn	63

3.15 A instrumentalização da imagem.....	66
3.16 O tectônico em Kenneth Frampton e Gevork Hartonian	68
4 METODOLOGIA.....	73
4.1 Delimitação da amostra G 1- conjunto de edifícios do bairro Castelo em Belo Horizonte – MG	74
4.2 Delimitação da amostra G2- disciplina optativa “Projeto arquitetônico e sistema integrado de construção a seco”	78
5 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	83
5.1 Caracterização de G1.....	83
5.1.1 Sistemas construtivos utilizados em G1.....	83
5.1.2 Produtos de G1: os edifícios concluídos	85
5.2 Caracterização de G2.....	93
5.2.1 Processos de projeto utilizados em G2: resumo do que foi desenvolvido em cada aula e anotações efetuadas em sala de aula	93
5.2.2 Produtos de G2: descrição dos projetos	100
6. ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE PROJETO	109
6.1 Estratégias de projeto utilizadas em G1.....	109
6.2 Estratégias de projeto utilizadas em G2.....	115
6.2.1 Discussão por equipe.....	115
6.2.2 Agrupamento de estratégias utilizadas nos projetos de G2.....	127
6.3 Análise comparativa entre G1 e G2.....	133
6.3.1 Limites da análise.....	133
6.3.2 Diferenças de estratégias de projeto observadas entre os grupos G1 e G2.....	138
6.4 Possibilidades de expressão plástica derivadas do uso do SICS.....	140
6.5 O problema do conceito	142
7 CONCLUSÕES: ATITUDES BÁSICAS DE PROJETO	144
7.1 O Processo e o produto na gênese da forma	150
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153

LISTA DE FIGURAS

1- Estrutura em vigas e pilares em concreto armado.....	17
2- Estrutura composta por vigas e pilares em aço, e lajes tipo <i>steel-deck</i>	17
3- Lajes pré-moldadas em concreto.....	18
4- Sistema de estrutura para painéis de vedação do tipo <i>wire frame</i>	18
5- Elementos estruturados em concreto pré-moldado para vedação	18
6- Elementos estruturados em concreto celular autoclavado para vedação.....	19
7- Revestimento de fachada em tiras de alumínio	19
8- Revestimento de fachada em painéis de alumínio	19
9- Revestimento de fachada em tiras de PVC	20
10- Telhas tipo <i>shingle</i>	20
11- Aplicação de painéis de vedação internos em gesso acartonado sobre estrutura em perfis galvanizados.....	20
12- Sistema de vedação interno em gesso acartonado (<i>dry-wall</i>) para paredes internas de áreas secas e molhadas e também para forros.....	21
13- Enchimento em placas de lã de rocha para isolamento acústico.....	21
14- Sistema de fixação de portas internas em paredes de gesso acartonado.....	21
15- Sistema de tubulações flexíveis para uso em paredes de gesso acartonado.....	22
16- Sistema de fixação e estruturação de válvula de descarga, caixa d'água e vaso sanitário em paredes de gesso acartonado	22
17- Louça sanitária fixada na parede, onde corre também o esgoto secundário	22
18- Modelos de piso- <i>box</i> em PVC.....	23
19- Modelos de painel- <i>shaft</i> em PVC	23
20- Estrutura típica do sistema <i>balloon frame</i>	48
21- Aparência externa de uma residência construída através do sistema <i>balloon frame</i>	48
22- Ed. <i>Old Larkin</i> , construído através do sistema <i>balloon frame</i>	49
23- Casa <i>Dymaxion</i> . Projeto de Buckminster Fuller	64
24- Projeto de Greg Lynn	65
25- Casa Rudin, Leymen, França. Projeto de Herzog e de Meuron	67
26- Mapa de situação do bairro Castelo em Belo Horizonte.....	75
27- Gráfico que aponta a relação entre os bairros de Belo Horizonte e o número de vezes que cada bairro foi citado nas ARTs consultadas	76

28- Fotografia aérea do bairro Castelo, em Belo Horizonte.....	77
29- Mapa de localização do terreno do projeto de G2.....	79
30- Edifício reentrâncias subtraídas ao volume básico	86
31- Edifício com caixa de escada saliente	86
32- Movimento da forma criado pela diferenciação entre pavimentos	87
33- Edifício com ausência de alinhamento entre revestimentos na mesma parede.....	87
34- Edifício com posicionamento de varandas variável nos diversos pavimentos.....	88
35- Edifício com unidades autônomas dispostas ao longo do terreno.....	88
36- Edifício com composição de volumes cúbicos horizontais e verticais	89
37- Edifício com coroamento em marquise e platibanda	90
38- Edifício com coroamento em platibanda saliente e frisada.....	90
39- Edifício com coroamento em forma livre	90
40- Edifício sem coroamento.....	91
41- Edifício onde o emprego de cores ressalta as formas dos volumes	91
42- Edifício com cores livremente distribuídas pela fachada.....	92
43- Edifício onde o emprego de cores está associado aos diversos planos e volumes.....	92
44- Friso periférico com o objetivo de emoldurar o volume da edificação.....	93
45- Edifício com frisos agigantados	93
46- Perspectiva do projeto apresentado pela equipe 1.....	100
47- Detalhe do sistema construtivo empregado pela equipe 1	101
48- Perspectiva do projeto da equipe 2.....	102
49- Corte transversal do projeto da equipe 2.....	102
50- Perspectiva do projeto da equipe 3.....	103
51- Perspectiva do projeto da equipe 4.....	104
52- Corte longitudinal do projeto da equipe 4.....	104
53- Perspectiva do projeto da equipe 5.....	105
54- Corte transversal do projeto da equipe 5	106
55- Perspectiva do projeto da equipe 6.....	107
56- Detalhes da estrutura do projeto da equipe 6	107
57- Perspectiva do projeto da equipe 7.....	108
58- Detalhes do sistema construtivo e revestimentos do projeto da equipe 7	108
59- Edifício composto por um cubo pouco articulado	114
60- Edifício composto por um cubo sem articulações.....	114

61- Esboços preliminares do projeto da equipe 1.....	116
62- Esboços preliminares do projeto da equipe 1.....	116
63- Anteprojeto da elevação frontal proposto pela equipe 2.....	117
64- Anteprojeto da elevação lateral esquerda proposto pela equipe 2	118
65- Corte transversal do projeto da equipe 3.....	120
66- Evolução dos esboços de projeto elaborados pela equipe 3.....	121
67- Esboços de projeto elaborados pela equipe 4.....	123
68- Esboços de projeto elaborados pela equipe 4.....	123
69- Perspectiva preliminar apresentada pela equipe 5.....	124
70- Estudos funcionais apresentados pela equipe 6.....	126
71- Estudos funcionais apresentados pela equipe 6.....	126
72- Estudo para solução em planta do projeto da equipe 7	127
73- Agrupamento de G2 em dois subgrupos	128

LISTA DE QUADROS

1- Relação entre materiais, técnicas e elementos definida por Semper.....	38
2- Sistemas construtivos observados nos edifícios do bairro Castelo	84
3- Atitudes básicas de projeto.....	148

RESUMO

Esta pesquisa parte da constatação da dicotomia hoje existente entre os campos do projeto arquitetônico e da construção civil. Hoje, o mercado da construção civil de Belo Horizonte assiste ao surgimento de um novo sistema construtivo. Esta pesquisa busca estudar o potencial que esse sistema tem de, assim como observado na história da relação entre tecnologia construtiva e arquitetura, suscitar novas abordagens criativas no campo da expressão arquitetural.

Após uma breve exposição da história da relação citada, a pesquisa apresenta e analisa dois grupos de objetos, sendo o primeiro composto por um conjunto de edifícios de Belo Horizonte, e outro composto por um conjunto de projetos elaborados por alunos de arquitetura da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. Os condicionantes de projeto observados pelo segundo grupo foram semelhantes aos do primeiro grupo. O principal diferencial entre os dois conjuntos de condicionantes foi o sistema construtivo: os edifícios do primeiro grupo foram edificados através do sistema tradicional, enquanto foi proposto ao segundo grupo a elaboração de seus projetos com o emprego do novo sistema construtivo.

A comparação entre os dois grupos apontou para o fato de que os projetos elaborados com o novo sistema construtivo não foram capazes de suscitar novas abordagens criativas articuladas a partir da consideração do sistema construtivo proposto. Face a essa constatação, a pesquisa buscou algumas das razões para esse fato. As análises efetuadas levaram à sistematização de três atitudes básicas de projeção. Na primeira, aqui denominada solução básica, a forma do edifício e a pesquisa criativa não interessam ao projetista, estando ele mais preocupado em solucionar aspectos pragmáticos. A segunda atitude, aqui denominada solução de autoria idealizada, é caracterizada pela busca de expressão subjetiva por parte do projetista. Constatamos que essas duas atitudes embasam os trabalhos do primeiro grupo. A terceira atitude, aqui denominada solução de catálise, caracteriza-se pela exploração do potencial expressivo dos condicionantes objetivos da forma, sendo que, dentre esses, situa-se o sistema construtivo. Embasam os trabalhos do segundo grupo as atitudes de autoria idealizada e de catálise.

Palavras-chave: teoria do projeto arquitetônico; processo criativo em arquitetura.

ABSTRACT

This research starts with the verification of the dichotomy existing nowadays between two related fields: architectural project and civil engineering. In Belo Horizonte, Brazil, the civil engineering market has seen the outcome of a new constructive system. This research intends to study this new system's possibilities in building new creative approaches for architectural expression.

After a short analysis of the historical liaisons between constructive systems and architecture, the research presents and evaluates two groups of objects: The first is a group of existing buildings in the city (Belo Horizonte), and the second is a group of projects designed by architecture students at the Escola de Arquitetura da UFMG (Minas Gerais State University - School of Architecture). The design's conditioners observed at the second group were similar to those on the first group. The main difference between the two groups of conditioners was the constructive system: The first group of buildings has been erected through the traditional system; meanwhile, the designers at the second group have been asked to create their projects with the use of the new constructive system.

The comparison between the two groups has pointed out to the fact that the projects designed with the new constructive system have not been able to bring about new creative approaches articulated through the consideration of the new constructive system proposed. Arriving at that point, there has been a search for reasons to explain that conclusion. The analysis procedures have come to defining three basic design attitudes. On the first case, which we name basic solution, the building's shape and its creative research are not important for the professional, as he or she is more involved in solving pragmatic aspects of the project. The second attitude, named here as idealized authorship, shows a search for expression of the author's own subjective world through his or her design. The buildings of the first group show both attitudes. The third attitude, which we call here catalysis solution, is defined by exploring the expressive potential of the shape's objective conditioners — being the constructive system one of those conditioners. The designs at the second group are going towards the actual use of the second and third attitudes.

Keywords: theory of design; creative process in architecture.

1 INTRODUÇÃO

A atividade prática da construção civil é marcada por preocupações a respeito do processo através do qual uma obra é edificada. Assim, estão presentes na construção pessoas empenhadas nas tarefas de organização, finanças, compras, vendas, pagamentos, projetos, bem como administração de mão-de-obra, execução das tarefas de construção, transporte e verificação da qualidade dos trabalhos executados, dentre outras tarefas também necessárias. Em suma, a construção civil é independente do ambiente acadêmico da arquitetura e também do ambiente do escritório de projeção arquitetônica: tem regras e características próprias.

Formado arquiteto em 1985 pela Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais – EA/UFMG, meu percurso profissional levou-me desde cedo ao envolvimento com a construção civil. Uma vez imerso naquela prática cotidiana, percebi o quão distanciado estava o campo do projeto arquitetônico do campo da construção civil. Pareceu-me que esses dois universos de atuação profissional guardavam pouca relação entre si, quando entendia que deveriam estar intimamente interligados, já que dizem respeito ao mesmo objeto. Essa foi a semente inicial deste trabalho e o que possibilitou levantar as questões aqui apresentadas. O exercício de atividades marginais às do escritório de arquitetura e também às do meio acadêmico dessa profissão suscitou a necessidade da busca de possibilidades de renovação das maneiras de se elaborar um projeto de edificação.

A observação dos edifícios multifamiliares verticais que têm sido recentemente construídos na cidade de Belo Horizonte e a observação dos processos de projeto utilizados pelos alunos de escolas de arquitetura me fizeram supor que a maneira como grande parte destes edifícios têm sido projetados está baseada em uma abordagem compositiva, na qual noções de beleza desenvolvidas ao longo da história da arquitetura são utilizadas como as principais ferramentas a serem utilizadas no projeto do espaço arquitetural. Através do emprego da abordagem compositiva os projetistas têm buscado a fundamentação significativa do objeto arquitetônico, visando atribuir-lhe valor estético e de mercado. Além da preocupação com a composição, tenho também observado que os projetistas têm considerado, em seus projetos, questões relativas ao programa funcional de espaços e também à maioria dos demais condicionantes da forma arquitetural (discutidos no capítulo seguinte). Porém, pouca ou nenhuma importância tem sido dada aos condicionantes relativos ao processo

construtivo. Este, que, a meu ver, é um condicionante da forma, é geralmente considerado como mero suporte destinado ao sustento físico da edificação, sem outro valor que não este. O ensino e a prática da arquitetura afastaram-se da obra de construção civil. Desconsideram os problemas que ela coloca para a projeção, já que guardam pouca intimidade com o processo construtivo.

Por outro lado, construtores sempre edificaram obras projetadas por arquitetos, mas também obras projetadas por qualquer pessoa. Se esses construtores não têm domínio das ferramentas de projeção utilizadas pelo arquiteto, se erguem obras desajeitadas e mal-resolvidas no aspecto funcional ou plástico, se deixam de dar atenção a condicionantes importantes da forma, eles, por sua vez, precisam sujeitar-se à obediência estrita daqueles condicionantes relativos ao correto funcionamento estrutural e construtivo, ao correto funcionamento das instalações, à correta organização do canteiro de obras, sob o risco de inviabilizar a obra e o edifício dela resultante.

Partindo da constatação do absurdo dessa dicotomia e dos prejuízos que ela tem causado ao objeto projetado e edificado, iniciei meu processo de pesquisa, acreditando que a relevância da mesma encontra-se na tentativa de buscar uma unificação dos processos que dão origem ao objeto-edifício, ou ainda apenas um diálogo mais franco e conseqüente entre todos os aspectos que concorrem para o surgimento desse objeto.

A presente pesquisa organiza-se em torno de uma hipótese inicial. Segundo a mesma, a utilização de um determinado sistema construtivo, aqui denominado Sistema Integrado de Construção a Seco - SICS, pode promover o surgimento de formas que lhe sejam específicas, na arquitetura produzida hoje em Belo Horizonte. Como tem sido verificado na história da arquitetura, desde a Revolução Industrial, a evolução da tecnologia da construção civil tem permitido o surgimento de novas formas em arquitetura. Essas nem sempre são derivadas do trabalho de arquitetos, e comumente é observado que profissionais de áreas nem sempre afins projetam e constroem edificações inovadoras, cuja novidade advém do emprego de uma determinada técnica construtiva. Assim, o Palácio de Cristal, a Torre Eiffel e o conjunto das obras de Buckminster Fuller e Pier Luigi Nervi atestam que nem sempre está nas mãos dos arquitetos a evolução da história da arquitetura.

Tomando essa história como pano de fundo, que evidencia o fato de existir uma relação entre forma arquitetônica e sistema construtivo utilizado, esta pesquisa busca revelar se esse novo sistema construtivo, que nos dias atuais está começando a ser utilizado na construção civil brasileira¹, traz em si o germe de alguma renovação no campo da criatividade em projeção arquitetural.

Admitindo-se que qualquer processo construtivo venha, como estrutura subjacente², a influenciar de alguma maneira o objeto construído, esta pesquisa buscará identificar em que grau um determinado conjunto de procedimentos construtivos pode condicionar a forma de um edifício e estabelecer caminhos a partir dos quais solucionar problemas de articulação formal em projetos que se destinem a ser construídos a partir do emprego do sistema construtivo em questão.

Para pesquisar o tema acima descrito, o percurso deste trabalho foi organizado em etapas, de acordo com a seqüência descrita a seguir. O Capítulo 2 apresenta um conjunto de definições de alguns termos tais como foram utilizados no presente trabalho, com o intuito de que, uma vez precisadas suas definições, a argumentação exposta possa desenvolver-se com clareza. O Capítulo 3 procura apresentar um breve histórico das relações entre sistemas construtivos e expressividade em arquitetura, desde o século XVIII. O objetivo dessa exposição é proporcionar subsídios para um debate posterior entre essa análise histórica e o objeto da pesquisa. O Capítulo 4 apresenta a metodologia empregada para a verificação da hipótese inicial. A descrição do material encontrado, segundo os métodos empregados na metodologia de pesquisa exposta, encontra-se no Capítulo 5, enquanto o Capítulo 6 analisa esse material e discute os processos utilizados na gênese da forma dos projetos e edifícios estudados. Essas discussões giram em torno de como os sistemas construtivos condicionam a forma e, uma vez observada a influência secundária que estes têm sobre as formas obtidas em ambos os grupos, buscam-se os fatores que concorrem para tanto, isto é, que outros condicionantes têm sido predominantemente considerados. Também integram as análises

¹ Esse sistema é comum em países desenvolvidos do hemisfério norte, onde seu emprego não é novidade.

² Utiliza-se aqui o conceito de estrutura, conforme utilizado em arquitetura por Hertzberger (1999, p. 92-108 passim). Segundo esse autor, "qualquer coisa que tenha sido agrupada, mesmo da maneira mais precária, logo tende a ser descrita como uma estrutura [...]. O recurso mais simplificado da idéia de estrutura pode ser oferecido como base, digamos, no jogo de xadrez. Em um conjunto simples de regras essencialmente infantis que governam a liberdade de movimentos de cada peça no jogo, os bons jogadores conseguem criar uma infinita série de possibilidades".

efetuadas nesse capítulo questões relativas ao emprego ou não de uma concepção prévia ou idéia da obra que seja anterior ao gesto criativo, aos limites e atribuições efetivas da atuação dos projetistas e, por fim, às influências, sobre o projeto de edificações, dos condicionantes relativos ao gosto pessoal, a aspectos econômicos e ao desejo observado de individuação da forma na concepção³. A conclusão apresentada no Capítulo 7 procura descrever e consolidar algumas atitudes básicas de projeto empregadas nos vários projetos e edifícios analisados e estudar a relação entre processo e produto como sendo um agente articulador das diferenças encontradas entre essas atitudes. Esse capítulo ainda relaciona os principais temas debatidos no Capítulo 6 com aqueles abordados pela revisão histórica elaborada no Capítulo 3.

Com intuito de permitir a consulta aos dados utilizados nesta pesquisa foi elaborado um volume denominado “Coletânea de Documentos” onde encontra-se reproduzido o conjunto de todas as fotografias de edifícios e de obras analisadas neste trabalho. Neste volume também encontram-se as reproduções dos *croquis* e dos anteprojetos utilizados como material nesta pesquisa. Este volume se encontra na biblioteca da EA/UFMG. As figuras e quadros presentes neste trabalho e cujas fontes não foram citadas foram produzidos pelo autor.

³ Para além da aceção comum que identifica o termo "indivduar" como ato de individualização ou distinção, neste trabalho esse termo significa o "problema da constituição da individualidade a partir de uma substância ou natureza comum: p. ex., constituição deste homem ou deste animal a partir da substância 'homem' ou da substância 'animal'" (ABBAGNANO, 1999, p. 553). Essa "constituição da individualidade" é considerada, nesta pesquisa, mais como ato daquele que se faz que como gesto de um criador independente da criatura.

2 ALGUMAS DELIMITAÇÕES DE CAMPO

2.1 Sistema Integrado de Construção a Seco — SICS

Ao longo de uma mudança de cenário ocorrida nos últimos anos, novos processos construtivos têm surgido na construção civil brasileira. Diferentemente dos processos tradicionais de construção, esses novos processos fazem da construção civil uma sucessão de montagem de peças, a exemplo de uma linha de montagem industrial. Esses processos são denominados, no mercado da construção civil, “Sistemas Integrados de Construção a Seco” (TECHNE, 2000). Eles compõem um conjunto integrado de técnicas (SABATTINI, 1999, p. 6-8) e suas principais características são: o uso de materiais industrializados com dimensões e características físico-químicas rigorosamente controladas, a standardização, métodos sistematizados de fabricação e montagem com emprego de operações repetitivas, possibilidades de montagens e desmontagens múltiplas, rapidez de execução, controle administrativo da produção, possibilidade de separar os locais de fabricação do de montagem, a necessidade de utilização de mão-de-obra qualificada para sua instalação, o rigor no controle físico-financeiro da obra, o menor desperdício de materiais e de alocação de mão-de-obra e o abandono de práticas tradicionais de construção baseadas no uso artesanal de peças moldadas *in loco*. Usado há vários anos nos países industrializados,⁴ esse conjunto de técnicas está hoje disponível para o mercado nacional, como uma alternativa aos processos de construção atualmente instalados aqui.

Envolvendo praticamente todas as etapas da obra, esse sistema construtivo é basicamente constituído pela combinação dos seguintes processos: superestrutura composta por perfis metálicos ou pré-fabricados em concreto de montagem rápida, lajes pré-moldadas de variadas dimensões apresentadas em várias modalidades tecnológicas, painéis de vedação internos e externos leves, instalações elétricas e hidro-sanitárias adequadas ao uso em painéis de vedação e painéis de revestimento de instalação rápida, dentre outros⁵. Exemplos dos processos componentes dos SICS podem ser encontrados nas FIG. 1 a 19. Esses processos são

⁴ Segundo Norberg-Schulz (1983, p. 202), a primeira experiência de que se tem notícia do uso de sistemas de montagem a seco na construção civil se deu quando da edificação do bairro de Weissenhof, Stuttgart, em 1926.

⁵ Para uma descrição mais detalhada das técnicas envolvidas nos processos de construção a seco ver: SEMINÁRIO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS INTEGRADAS, 4, 1999, Belo Horizonte, *Anais...*São Paulo: Astic, 1999.

derivados dos processos industrializados utilizados na fabricação de objetos de uso cotidiano. Diz-se que o conjunto desses processos construtivos é integrado porque todas as etapas envolvidas atingem sua maior eficiência (custos, prazos de instalação, minimização de perdas etc.) quando levadas a cabo em conjunto com os demais processos componentes do sistema, pois os vários processos foram constituídos para complementarem-se uns aos outros. Essa coesão interna reforça as possibilidades de sucesso da inserção desse sistema construtivo no cenário brasileiro atual da construção civil.



FIGURA 1- Estrutura composta por vigas e pilares em concreto pré-moldado, montada no local.

FONTE- Catálogo “Lajes e Pré-fabricados”, fabricante Reago.



FIGURA 2- Estrutura composta por vigas e pilares em aço e lajes tipo *steel deck*, em que a forma da laje, em aço, recebe o concreto e participa do sistema portante.

FONTE- Catálogo “A solução definitiva em lajes”, fabricante Metform.



FIGURA 3- Lajes pré-moldadas em concreto, assentadas sobre vigas pré-moldadas.
Fonte- Catálogo “Painéis Alveolares Protendidos Premo-Struder”, fabricante Premo.

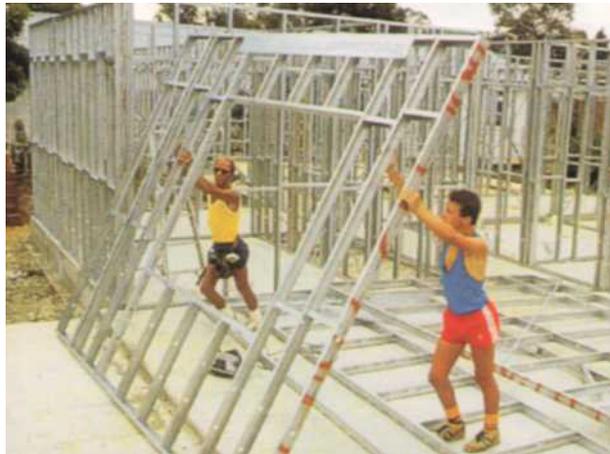


FIGURA 4- Sistema de estrutura para painéis de vedação do tipo *wire frame*.
FONTE- Catálogo “O Futuro Agora”, fabricante Kofar.



FIGURA 5- Elementos estruturados em concreto pré-moldado para vedação.
FONTE- Catálogo “Painéis de Fechamento com Isolamento Termo-acústico”, fabricante Reago.



FIGURA 6- Elementos estruturados pré-moldados em concreto celular autoclavado para vedação.

FONTE- Catálogo “Painéis de CCA-Sical”, fabricante Sical Concreto Celular Autoclavado.



FIGURA 7- Revestimento de fachada em tiras de alumínio.

FONTE- Catálogo “Luxalon Produtos Arquitetônicos - Fachada Luxalon 250M” n. 95/07, fabricante Hunter Douglas.

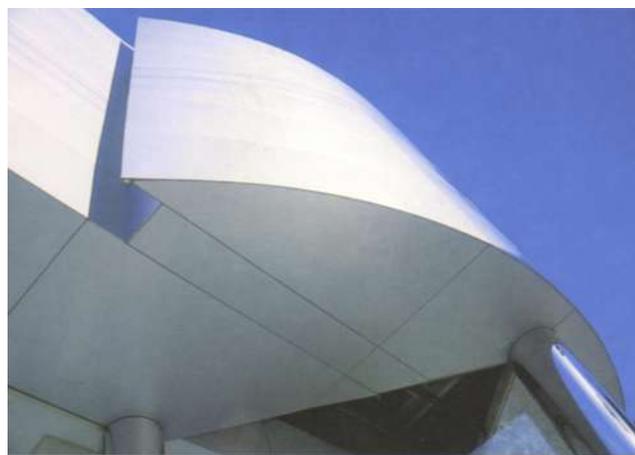


FIGURA 8- Revestimento de fachada em painéis de alumínio.

FONTE- Catálogo “Painel de Alumínio Composto”. 2. ed., fabricante Alucomat do Brasil.



FIGURA 9- Revestimento de fachada em tiras de PVC.
FONTE- Catálogo “Wallrevest”, fabricante Madex.



FIGURA 10- Telhas tipo *shingle*.
FONTE- Publicação RS C&C-P-0998, fabricante Owens Corning.



FIGURA 11- Aplicação de painéis de vedação internos em gesso acartonado sobre estrutura em perfis galvanizados.
FONTE- Catálogo “Sistemas Construtivos a Seco”, fabricante Knauf.

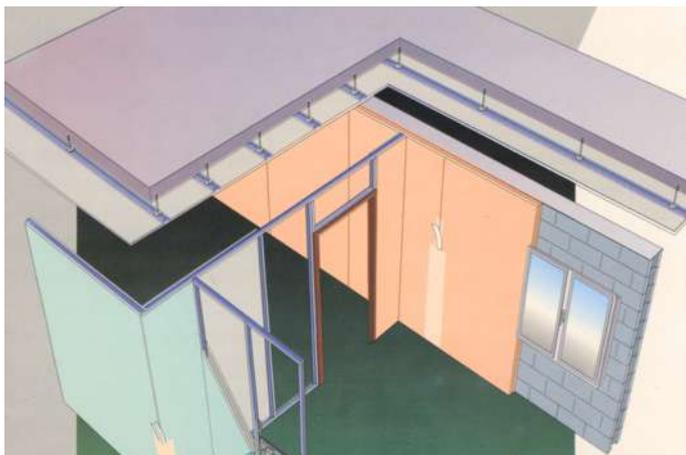


FIGURA 12- Sistema de vedação interno em gesso acartonado (*dry-wall*) para paredes internas de áreas secas e molhadas e também para forros.

FONTE- Catálogo “Sistemas Lafarge Gypsum”, fabricante Lafarge Gypsum.

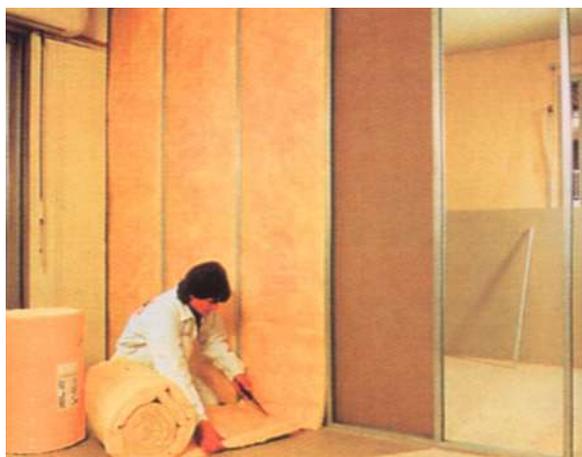


FIGURA 13- Enchimento em placas de lã de rocha para isolamento acústico das paredes construídas em sistema de *dry-wall*.

FONTE- Catálogo “Wall Felt - Isolação para Paredes de Gesso”, fabricante Isover.



FIGURA 14- Sistema de fixação de portas internas em paredes de gesso acartonado.

FONTE- Catálogo de engenharia - Fabricante Multidoor, 2000.

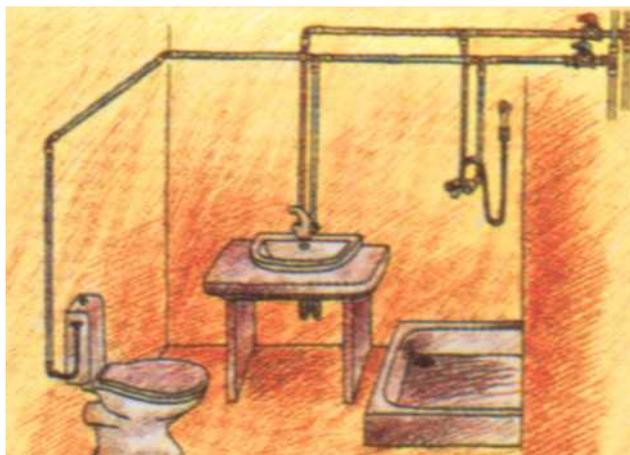


FIGURA 15- Sistema de tubulações flexíveis para uso em paredes de gesso acartonado.
FONTE- Catálogo “Sistema de Tubulação Flexível de Polietileno Reticulado (PEX) para Água Quente e Fria”, fabricante Astra.

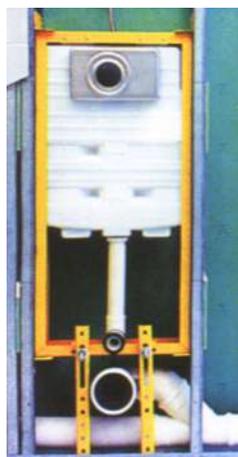


FIGURA 16- Sistema de fixação e estruturação da válvula de descarga, caixa d'água e vaso sanitário em paredes de gesso acartonado.
FONTE- Catálogo “Caixa de Descarga Front-BS”, fabricante Montana.



FIGURA 17- Louça sanitária fixada na parede, onde corre também o esgoto secundário.
FONTE- Catálogo “Caixa de Descarga Front-BS”, fabricante Montana.



FIGURA 18- Modelo de piso-*box* em PVC para permitir a passagem de seu ramal de esgoto pelas paredes ao invés de pelo piso.

FONTE- Catálogo disponível no site <<http://www.pexdobrasil.com.br>>. Acesso em: 05 de abril de 2002.



FIGURA 19- Modelo de painel-*shaft* em PVC para facilitar a manutenção das instalações de água quente e fria pelos vãos existentes entre os painéis de gesso acartonado nas paredes do tipo *dry-wall*.

FONTE- Catálogo disponível no site <<http://www.pexdobrasil.com.br>>. Acesso em: 05 de abril de 2002.

2.2 Programa de projeto e condicionante de projeto

O *Dicionário Ilustrado de Arquitetura* de Lima (1998, p. 519) apresenta duas definições para o termo “programa arquitetônico”. Enquanto a primeira se confunde com o que é comumente associado a “tipologia” em arquitetura, definido como o conjunto de tipos edificáveis (tais como hospital, escola, prefeitura, casa), a segunda, que aqui mais interessa, define-o como sendo a “classificação [...] do conjunto de necessidades funcionais correspondentes à utilização do espaço interno e à sua divisão em ambientes”. Uma definição

semelhante para o termo pode ser encontrada no *Dicionário de Arquitetura* de Corona (1972, p. 389). Nele, o termo é definido como “conjunto de necessidades funcionais e sociais que caracterizam um tema arquitetônico. É do programa que o arquiteto parte para a criação artística. Rol de dependências”. Ambas as definições utilizam-se do termo “necessidades”, mas não citam de quem são elas, identificando o termo com um conjunto de necessidades funcionais e sociais. Ching (1999, p.78), em seu *Dicionário Visual de Arquitetura*, define o programa como sendo um “procedimento para a solução de um problema, esp. (sic) uma exposição indicando o contexto, as condições, os requisitos e os objetivos de um projeto”. Nessa abordagem, um programa de projeto assemelha-se a um programa de computador, isto é, um algoritmo. Ainda assim essa definição é mais abrangente que as anteriores. Enquanto aquelas se restringem apenas a alguns aspectos a serem atendidos por um projeto (aspectos funcionais e sociais), essa última não está delimitada de maneira semelhante, e deixa em aberto o tipo de necessidade ao qual um projeto deverá atender. Aproveitando a oportunidade lançada por essa definição, e para os fins pretendidos nesta pesquisa, **um programa de projeto foi aqui definido como sendo o conjunto de todas as necessidades a serem atendidas ou resolvidas por um projeto de arquitetura ou problema de configuração espacial**. Essas necessidades são aqui denominadas condicionantes, pois elas constituem os fatores que condicionarão a forma final do projeto. Incluem-se, nessa definição, para os fins aqui pretendidos, os condicionantes relativos à construção do objeto arquitetônico, e não apenas os condicionantes funcionais, sociais, simbólicos etc. Quando Corona diz que “é do programa que o arquiteto parte para a criação artística”, ele abre a possibilidade de que sejam considerados, para o projeto, outros condicionantes além daqueles que ele próprio incluiu em sua definição.

Os condicionantes podem ser específicos de um projeto em questão ou gerais. São **condicionantes gerais** os aspectos relacionados com a situação econômica, política e financeira do país, o leque de sistemas construtivos e estruturais disponíveis, os materiais disponíveis, o conjunto de estratégias de transformação à disposição dos projetistas, os modismos etc. Eles dizem respeito não apenas ao projeto em questão, mas a toda conjuntura no qual ele se insere.

São **condicionantes específicos** aqueles que dizem respeito unicamente ao problema em questão. Assim, podem ser chamados de condicionantes específicos o programa de

espaços (listagem, quantificação, qualificação e inter-relacionamento das áreas às quais o projeto deve atender), a qualificação e a quantificação do terreno, a legislação aplicável, a insolação, os ventos predominantes no local, o clima, a vegetação, a paisagem, a malha viária, as visadas de dentro do terreno para fora e de fora para dentro, a capacidade construtiva e a situação econômica do empreendedor, dentre outros. São ainda considerados específicos aqueles condicionantes relativos ao projetista: sua experiência em projetos do gênero, o conjunto de estratégias que ele emprega na transformação do *input* em *output*,⁶ sua habilidade no uso dessas estratégias, suas tendências expressivas e seu gosto pessoal.

Sendo o programa composto pelo conjunto de necessidades a serem atendidas no processo de projeção, faz-se aqui uma distinção entre um programa objetivo e um outro, subjetivo. Um **programa objetivo de projeto** incorpora todos os condicionantes que dizem respeito à situação objetiva na qual o projeto se insere e, assim, faz deste um processo sobre o qual é possível o exercício de argumentação racional. Integram esse programa objetivo todos os condicionantes, gerais ou específicos, e também aqueles relativos ao projetista, com exceção daqueles relativos à sua subjetividade (tendências expressivas e gosto pessoal). São exemplos de condicionantes presentes a um programa objetivo de projeto os sistemas construtivos existentes quando da época do projeto, as características do terreno no qual deverá ser edificada a obra, o conjunto de espaços que deverá ser alocado, a situação econômica do empreendedor, a capacidade técnica do construtor, a experiência e habilidade do projetista etc.

Complementar ao programa objetivo, o **programa subjetivo de projeto** incorpora parte dos condicionantes de projeto específicos e relativos ao projetista, e, dentre estes, apenas aqueles que dizem respeito a suas tendências expressivas e a seu gosto pessoal. Estes dois condicionantes são aqui considerados como subjetivos, uma vez que, dentre os demais condicionantes relativos ao projetista, eles são os que menos estão sujeitos à possibilidade de comunicação, discussão ou ensino. O recurso ao gosto pessoal entrava o uso de argumentação lógica para a fundamentação da atuação profissional, já que possibilita o fechamento do

⁶ Para efeito de análise dos processos envolvidos, um projeto arquitetônico pode ser considerado como a resolução de um problema de configuração espacial. Nesse quadro, o programa de projeto é o *input* que dará origem, através do trabalho de projeção, ao *output*: o projeto do edifício.

sujeito projetista em si. Nesse campo, o projetista move-se sem a necessidade de se reportar à realidade externa.

A distinção entre programas de projeto objetivo e subjetivo aqui efetuada tem o intuito de servir como fundamento para a análise das atitudes de projeto que serão efetuadas ao longo desta pesquisa. Assim, serão identificadas atitudes que concederão graus distintos de atenção aos problemas colocados pelos programas objetivo e subjetivo.

2.3 Articulação de elementos

Ching (1999, p. 72), ainda em seu *Dicionário Visual de Arquitetura*, define articulação como sendo um “método ou modo de junção no qual as partes reunidas se mantêm nítida e claramente definidas em relação umas com as outras”. Ching não inclui em sua definição uma das funções da articulação, que é a de unir os elementos articulados, que passam assim a formar um novo conjunto. Neste trabalho, uma articulação de elementos é considerada como sendo aquilo que faz com que, simultaneamente, um conjunto de elementos constitua uma unidade e uma duplicidade (ou mesmo multiplicidade). Assim, por exemplo, um cotovelo é uma articulação que, ao mesmo tempo, une e separa as duas partes do braço. Cada parte é independente da outra (braço e antebraço), mas também o conjunto “braço” constitui uma unidade. Uma articulação pode ser composta por um elemento adicional aos elementos articulados ou não. No exemplo do braço, os dois elementos integrantes da forma justapõem-se sem a necessidade de um terceiro elemento, enquanto, na perna, o joelho é um elemento articulador adicional às duas partes da perna.

2.4 Ferramentas e estratégias de projeto

Compreende-se como ferramenta de projeto, neste trabalho, todo instrumento utilizado para levar a cabo a transformação do *input* arquitetural em seu *output*. Esse conceito incorpora ferramentas físicas e também ferramentas conceituais.

Como ferramentas físicas podem-se considerar o papel (suporte para o desenvolvimento de idéias), o esquadro, o lápis, a prancheta e, desde a última década acessível aos projetistas, o computador, que, em si, incorpora ferramentas de representação e

de ideação. A seqüência de *croquis* elaborados pelo projetista ao longo do processo de projeto também pode ser considerada como ferramenta física, já que é utilizada na modelagem da forma, ou seja, na evolução e transformação do *input* em *output*.

As ferramentas conceituais são as concepções que o projetista tem de seu universo de atuação profissional. Integra esse conjunto a maneira como o projetista compreende o processo de criação em arquitetura, e como se dá esse processo. Também integra esse conjunto a compreensão das relações da atividade de projeção com o universo no qual está inserida: aqui interessam as concepções do tempo e do espaço e a relação entre projeto e situação social e econômica em que ele se insere. Trata-se de concepções internas ao projetista, ou seja: são representações que o projetista concebe a respeito de alguns aspectos do mundo que o cerca. O modo como o projetista compreende esses dados externos à atividade de projeto deixa sua marca no projeto, ainda que à revelia de seu autor. Essas ferramentas são mais difíceis de serem abordadas e, por conseguinte, mais passíveis de serem esquecidas ou abandonadas. Para os objetivos deste trabalho, as ferramentas conceituais serão limitadas:

- a) à consciência que tem o projetista sobre o conjunto de mecanismos de articulação da forma que ele pode empregar em seu trabalho. Esses mecanismos formam um conjunto que o projetista aprende e desenvolve ao longo de sua carreira profissional. O desenvolvimento desses mecanismos pode estabilizar-se em algum período do percurso do profissional, ou ainda estar em evolução contínua durante esse percurso;
- b) à concepção da relação da projeção com a parte de seus condicionantes que é imposta pelo programa objetivo. Nesse campo, o projetista pode tomar duas posições distintas. Na primeira, ele submete-se, sem crítica, a esses condicionantes, enquanto, na segunda, ele busca delinear os limites que eles estabelecem ao ato criativo para melhor conhecê-los e assim proceder a uma pesquisa aprofundada da relação da forma projetada com tais limites;
- c) à concepção do papel da idealização⁷ da forma arquitetural no processo criativo em arquitetura. O termo “idealização da forma” é aqui compreendido como a configuração prévia de uma idéia de forma arquitetural como ponto de partida do processo de projeto;

⁷ Essa acepção do termo pode ser derivada das definições correntes dadas pelos dicionários de Ferreira e Houaiss: “**Ideal**”: 1- Que existe somente na idéia, imaginário, fantástico. 2- Que é a síntese de tudo a que

d) à concepção do papel da evolução da tecnologia da construção civil no processo criativo em arquitetura.

Não habituado a perceber que esses conceitos são variáveis no transcorrer da história da arquitetura, o projetista inexperiente trabalha somente dentro dos limites de uma concepção mais difundida em seu meio, deixando de lançar mão de possibilidades inerentes a outras concepções que não a sua.

As considerações a respeito das ferramentas conceituais estão intrinsecamente ligadas aos fatores que regem o processo criativo em arquitetura. Pode ser considerado criativo aquele projetista que descobre novas possibilidades expressivas dentro de uma determinada concepção, ou o que mais se aproxima da essência dessa concepção, concretizando-a e elucidando-a, mas também o que descobre novas possibilidades expressivas ao se tornar atento a concepções que não as de sua época e às mudanças de concepções que podem estar em curso.

Ao tomar atitudes que visam à solução de problemas espaciais, o projetista cria e desenvolve um campo de atuação, no qual ele pode mover-se e encontrar meios para solucionar os problemas que lhe são apresentados, ou, ainda, criar novos meios. Esses meios são derivados das ferramentas conceituais que habitam o universo do projetista, enquanto o campo não é dado ou definido *a priori*, mas é desenvolvido com o tempo e depende do empenho do projetista. Durante o período em que freqüentam a escola de projeto, os alunos estão criando e desenvolvendo, cada um, seu próprio campo. É um período de aprendizado. Por vezes, esses alunos são levados, devido ao tipo de aprendizado prévio a que se sujeitaram antes de entrar na universidade, a crer que a criação ou o desenvolvimento desse campo independa deles, que ele já esteja pronto e objetivamente delineado quando os alunos dele

aspiramos, de toda a perfeição que concebemos ou que se pode conceber. 3- Aquilo que é objeto da nossa mais alta aspiração intelectual, estética, espiritual, afetiva ou de ordem prática. 4- O modelo sonhado ou ideado pela fantasia de um artista, de um poeta”. (FERREIRA, 1986, p. 1071); “**Ideal**: 1- Relativo à idéia; que só existe no pensamento. 2- Que possui, em grau superlativo, as qualidades positivas de sua espécie ou que se ajusta exatamente a um modelo, a uma lei, a um ideal; perfeito. 3- Modelo de perfeição ou excelência. 4- A solução perfeita, o melhor que poderia, mas que tem poucas probabilidades de acontecer”. (HOUAISS, 2001, p. 1564). O conjunto dessas definições sugere que o ato de idealizar uma forma é, aqui, anterior ou exterior às atividades de desenvolvimento de projeto: situa-se na esfera do pensamento, e não durante a projeção. Pode-se aqui também traçar um paralelo entre o idealismo na projeção e o romantismo, em que a forma ideal, ao habitar a mente do artista antes do ato da execução de sua obra, prioriza a subjetividade como ferramenta conceitual da atividade de criação.

tomam conhecimento. Dessa forma, buscam a fórmula mágica que desvele esse campo e possibilite o alcance de alguma situação idealizada, em que o ato criativo seja regido por regras determinadas, como se o campo fosse dado e essas regras, inquestionáveis.

Por estratégias de projeto, compreendem-se o conjunto de ferramentas físicas e conceituais que subjazem ao processo criativo do projetista, e também o modo como o projetista as usa. Quanto maior a consciência que o projetista tem a respeito de suas estratégias, mais abrangente será o campo em que desenvolve suas hipóteses de projeto, já que as escolhas a serem efetuadas durante a projeção serão definidas a partir da observação de um leque mais amplo de possibilidades.

2.5 O *establishment* da arquitetura

estabelecer: 1- Fazer estável, firme; fixar; estabilizar. 2- Criar, instituir, fundar. 3- Determinar, assentar, fixar. 4- Ordenar, mandar. 5- Firmar, celebrar. 6- Tomar forma estável e permanente, organizar-se. (FERREIRA, 1986. p. 825)

estabelecimento (2): [do inglês *establishment*] 1- Conjunto de grupos dominantes, dentro de uma sociedade. 2- Corpo de idéias filosóficas, sociais, econômicas, políticas e religiosas, preconizadas e impostas, mediante lei ou, como costume, pelos grupos dominantes duma sociedade. (FERREIRA, 1986. p. 825)

The Establishment: Grupo de pessoas numa sociedade que detém grande poder e influência e estão freqüentemente em oposição a qualquer tipo de mudanças ou novas idéias. (LONGMAN, 1995. p. 461).

O *establishment* da arquitetura é o agente que promove e legitima a pirâmide valorativa na arquitetura. Pode ser identificado desde o advento da separação das atribuições das competências do arquiteto e do engenheiro construtor, isto é, desde o século XVIII. O mesmo ato que delimita o campo de atuação do arquiteto também dá a esse grupo coesão e força, ao nele evidenciar algum tipo de unidade e identidade próprias. Nos vários períodos da história da arquitetura moderna (desde o advento do Iluminismo), o *establishment* da arquitetura assumiu formas diversas. Derivando esse conceito das definições acima apresentadas, pode-se concluir que o papel do *establishment* da arquitetura é o de criar e manter as regras segundo as quais um dado projeto deve ser considerado como uma obra de arquitetura, destacando-o do universo mais amplo dos projetos de edificações. Seus mecanismos de atuação variam nos diferentes períodos da história da arquitetura, podendo abranger desde o ensino ou aplicação prática de um determinado método de projeção até a divulgação do campo de atuação do arquiteto através de meios publicitários, ou, ainda, a

criação deliberada de institutos que personificam o próprio *establishment*. Não obstante a forma que pode assumir, o *establishment* da arquitetura tenta assegurar, para a classe profissional de arquitetos, a exclusividade sobre o mercado de projetos de edificação, através do estabelecimento de modos através dos quais os projetos de arquitetura devem ser conduzidos. Esses modos, como marcas registradas, garantem ao arquiteto um suposto saber sobre o campo da criação arquitetural. Deve também ser notado que o conjunto de preceitos ou bula (aqui, no sentido de carta pontifícia solene) hipoteticamente cristalizados pelo *establishment* está sempre em evolução dinâmica ao longo da história, introduzindo-se nesse ponto um paradoxo entre a cristalização e a evolução. O *establishment* delibera sobre o que deve ser visto e o que deve ser considerado qualidade em arquitetura, selecionando alguns trabalhos dentre a multiplicidade de proposições que surgem continuamente nesse campo de atuação profissional. É ainda ele quem define o bom e o mau gosto. Na sociedade do consumo, é necessário que alguém assuma esse papel, para que se oriente a produção e para que assim se efetive o consumo; para que o sujeito, tornado consumidor, esteja continuamente consumindo.

No nosso meio, o *establishment* incorpora o ensino e a produção acadêmica de arquitetura, de um lado, e a produção de arquitetos que lidam com o mercado da construção civil, de outro. Também a ele integrados, pode-se citar as publicações (livros e periódicos) sobre o assunto, exposições de arquitetura, programas televisivos sobre arquitetura e instituições que agregam profissionais da área. O papel dessas instituições é pequeno em Belo Horizonte, mas pode ser exemplificado pelas instituições Sindicato Nacional de Arquitetos — SINARQ ou Instituto de Arquitetos do Brasil — IAB. Nos países desenvolvidos, instituições semelhantes (*Royal Institute of British Architects* — RIBA, *American Institute of Architects* — AIA) são responsáveis por manter coeso o *establishment*. Ele fica mais visível que em nossos trópicos, uma vez que essas instituições tomam para si o papel de corporificá-lo, coordenando assim suas atividades.

Mas o fato de esse tipo de instituição corporificante não ter por aqui, nos dias de hoje, um papel de credibilidade mais significativo não implica que o *establishment* seja mais débil. Ele é absolutamente necessário onde quer que o atual sistema capitalista atue. Em nosso meio, têm especial influência na manutenção do poder arquitetural as mostras de arquitetura e decoração e as revistas especializadas de grande veiculação. O público baseia-se nesses dois

meios de comunicação para consumir arquitetura, aqui reduzida à ambientação e decoração. Por eles, orienta-se para decidir-se sobre o bom e o mau gosto. Como diz Pawley (1990, p. 21), o *establishment* elude o fato de que “o dinheiro e os negócios ancoram o desenvolvimento”, insistindo em fomentar a prática de uma arquitetura que se aproxima da cenografia. Nesse universo, ainda segundo Pawley (1990, p. 22), “os edifícios deixam de ser soluções criativas de problemas e tornam-se cartas marcadas [*compromise deals*], e os arquitetos passam a ser receptáculos de ofertas que não podem recusar”.

2.6 Os campos de atuação do projetista e do arquiteto

Este trabalho procura conhecer algo a respeito da atitude do “projetista” diante do gesto criativo que participa da gênese de um edifício, mais que da atitude do “arquiteto” diante desse mesmo gesto. Optou-se por usar aquele termo, mais abrangente do que este, porque não é exclusivo do arquiteto, em nosso meio, o campo da projeção de edifícios e espaços, e a história das formas construídas (em parte apresentada no Capítulo 3) mostra que a intromissão de outros profissionais nessa área, mesmo que por vezes vista com certa reserva por parte do *establishment* arquitetural, pode ser produtiva.

3 HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE SISTEMAS CONSTRUTIVOS E EXPRESSÃO EM ARQUITETURA

Neste capítulo apresentam-se algumas passagens da história da arquitetura que se caracterizaram por relacionar, de forma significativa, os sistemas construtivos industrializados, de um lado, e a expressão arquitetônica, de outro. Sem procurar esgotar um tema tão vasto, esta revisão tem como ponto de partida o período do Iluminismo, quando se inaugurou o pensamento funcionalista em arquitetura e que gestou os primórdios da revolução industrial. Nesta pesquisa, pode-se observar que essa relação tem sido considerada como sendo de importância secundária para a gênese da forma nos grupos analisados G1 e G2 e descritos no Capítulo 4. Assim, neste capítulo, também procurou-se identificar a presença de alguns condicionantes que, em determinados períodos, foram vistos como mais importantes que aqueles direcionados às preocupações com a construção civil, obscurecendo a possibilidade de que a consideração deles venha a integrar o conjunto de fatores que promovem a expressão arquitetural.

A relação produtiva entre sistema construtivo e forma arquitetônica permite o surgimento de um tipo de atividade criativa específica. Isto é explorado por Frampton, em *Studies in Tectonic Culture* (FRAMPTON, 1996),⁸ em que o autor sugere que a atuação do arquiteto como elemento catalisador do processo é mais valorizada que aquela em que o arquiteto age como indivíduo que procura imprimir uma marca pessoal ao conjunto de sua obra. A observação desse tipo de atividade criativa, ou seja, o notar que ela teve lugar, ou o perceber e caracterizar o tipo de novidade específica que ela apresenta ao cenário arquitetural, é tarefa que exige atenção e independência em relação àquilo que seria a transposição para o campo do saber arquitetural das grandes metanarrativas de Lyotard (2000. p. 58-66).⁹ No campo da arquitetura, essas metanarrativas identificam-se com o *establishment* e seu arsenal legitimador: um conjunto de procedimentos (narrativas a respeito da narrativa do fazer arquitetural) que visam a fundamentar a atividade profissional. Ao se estabelecerem regras, modelos e procedimentos a respeito do que venha a ser a criatividade ou de como se dá sua

⁸ O tema da tectônica, eixo condutor desse livro, é explorado mais adiante neste capítulo.

⁹ Segundo o autor, as metanarrativas são narrativas utilizadas para a legitimação do saber, que por si só não se constitui através de narrativas, mas de enunciados denotativos.

epifania, articula-se uma metanarrativa e, no mesmo gesto, ceifa-se a possibilidade do gesto criativo em arquitetura.

Devido à necessidade de objetivar o foco desta revisão bibliográfica, a contribuição indispensável de alguns projetistas para a evolução da forma como expressão de sua construção não foi aqui apresentada. Ainda assim, não se pode deixar de citar os nomes de Berlage, Van de Velde, Wright, Kahn e Scarpa, como sendo profissionais que, em conjunto com os que aqui foram citados, contribuíram decisivamente para os rumos apontados neste trabalho.

3.1 O século XVIII

Observam-se, nesse século, uma crise do método de projeção que vinha sendo utilizado até então, baseado na referência à forma clássica. A concepção renascentista e barroca da atitude de projeto propunha que o produto, mais que o processo que o conforma, deveria ser tomado como ponto de partida e modelo a ser imitado, em uma posição quase sempre idealizada. Mas ainda que nem sempre idealizada, a antigüidade clássica era, até o século XVIII, a referência a partir da qual se articulava o processo de projeto. A história da evolução dos processos de conformação apresentou, naquele momento, uma alteração de rumos nos processos de projeção. A forma neoclássica em arquitetura tinha como referência e modelo a arquitetura produzida na Grécia e em Roma. Porém, se sua aparência foi a última instância a apresentar as alterações que estavam sendo conspiradas pela evolução dos processos de projeção, estes, preparando-a, caminhavam velozmente. Em 1747, destacando-se da Escola de Engenharia Militar, foi criada a *École des Ponts et Chaussés*, e, neste processo, foi instituída a profissão de engenheiro civil. Voltada para a construção, para a eficiência e para o desenvolvimento e aplicação de métodos científicos de projeção baseados na disciplina de resistência de materiais, essa escola nova não tinha nenhum compromisso com a manutenção do repertório formal clássico. Os significados se destacavam de seus significantes, como cola velha que perde a aderência após exposição prolongada ao sol, e o conceito de invenção foi, paulatinamente, mais uma vez, tomando corpo. A engenharia tinha fins meramente utilitários, em um processo dinâmico de projeção que se afastava do processo estático e idealista proposto pela arquitetura acadêmica. Tirando uma fatia daquilo que até então se pressupunha ser atribuição dos arquitetos, a criação dessa escola

evidenciou um passo no movimento de dessacralização do gesto de conformação: aqui ficou institucionalizado que esse processo estava definitivamente destacado de um produto idealizado, em um movimento em que o "como" fazer não mais objetivava um fim preestabelecido. A técnica que foi desenvolvida pela engenharia trouxe um tipo de expressão estrutural, na qual a aparência foi desnudada, apresentando o processo que a constitui. Mas se, por um lado, a classe de arquitetos sentiu-se desprestigiada e atacada nas elevadas aspirações defendidas pelo seu *establishment*, já que o desejo da forma idealizada como "artística" ou "elevada" não fazia parte dos problemas de projeto, por outro, esse movimento da história permitiu e proporcionou que a forma arquitetônica viesse a ser pensada a partir de uma aproximação tectônica. Nesse quadro, enquanto Quatremère de Quincy (1753-1849) inventava a noção de arquitetura como linguagem, na tentativa de se definir um vocabulário e conjunto de regras de gramática comuns como modo de evitar a dissolução do conhecimento e da significação em arquitetura, Jean-Nicolas-Louis Durand (1760-1834) propunha a seus alunos, futuros engenheiros da Escola Politécnica, uma maneira de se fazer arquitetura de maneira laica, utilitária, trabalhada sobre papel milimetrado, em composições baseadas em análises combinatórias, em que aquilo que unia os vários elementos disponíveis para a projeção — a sintaxe do objeto — passou a ter importância secundária. Para Durand, o termo "composição" significava algo diferente daquilo que os arquitetos supunham: ela não estava mais vinculada à idealização da forma. Com a introdução de seu método racional, ele parecia estar-se livrando de um assunto incômodo e inútil para ele e seus alunos. Para eles, a observação dos condicionantes utilitários da forma tinha muito mais a ensinar. Ele se tornou, assim, um dos fundadores do funcionalismo em arquitetura.

A forma ainda pouco sugeria a respeito do sistema construtivo que a fizera surgir, mas, como explicitado acima, os processos que a engendraram já tinham sido inoculados com o veneno da razão. Esse envenenamento produziu, ao longo dos séculos seguintes, dois tipos básicos de postura de projeto: um primeiro chamado de racionalista e um outro, romântico. Neste, o apelo à subjetividade como condicionante de projeto teve supremacia sobre os apelos da razão, enquanto com aquele ocorreu o oposto.

3.2 O século XIX

A engenharia, recém-fundada, estava baseada na técnica. A arquitetura, na tradição Beaux-Arts. Esse é o estado das coisas no início do século XIX, quando não existia possibilidade de diálogo entre ambas. Cada uma trabalhava isolada da outra. Da arquitetura foi destacado um de seus pressupostos, em um processo de especialização crescente que veio a se desenvolver até os dias atuais.

A produção de formas da arquitetura do século XIX foi caracterizada pela evolução do processo no qual a exaustão das possibilidades de articulação da linguagem clássica se tornou ainda mais acentuada. O antigo mecanismo de projeção, uma vez tornado consciente, formulado como escolha possível dentre um leque de opções, foi por fim desmontado. Dele restou apenas um jogo de sintaxe e semântica, utilitário, que passou a ser empregado para a consecução de fins bastante diversos daqueles dos períodos renascentista e barroco. Assim como qualquer período histórico constrói seu próprio passado a partir de visadas que lhe são possíveis e/ou desejáveis, o ideal antigo também foi considerado aqui como uma construção feita no presente daqueles que a fizeram vir à luz. Uma vez iniciada, no século anterior, a desarticulação do processo de criação baseado na linguagem clássica, a história tornou-se instrumento (e, portanto, coisa do mundo dos homens e não mais coisa metafísica) do qual tantos outros passados puderam ser pinçados para a consecução de objetivos diversos. O descolamento da relação entre significados e significantes levou a processos em que qualquer coisa podia significar qualquer outra coisa, bastando, para tanto, que uma autoridade se dispusesse a montar e sustentar uma determinada estrutura de valores que, por sua vez, necessitava de alguma linguagem formal para sua comunicação. Surgiram os "ismos" em arquitetura.

3.3 O século XIX - Racionalismo Clássico e Racionalismo Estrutural

O pensamento racionalista aplicado à arquitetura teve um grande desenvolvimento entre os anos de 1800 e 1850, em parte devido à grande insatisfação dos críticos com a arquitetura que vinha sendo produzida. Em oposição ao romantismo, o racionalista acreditava que os instrumentos da razão eram suficientes para solucionar os problemas que eram apresentados. É importante observar que, em oposição à crítica estabelecida, a clientela

neoclássica não estava insatisfeita, mas antes continuava demandando um tipo de arquitetura de aparências que pudesse expressar algo externo à arte da construção: o poderio de uma classe social emergente. Para esta, a produção e manutenção do decoro eram instrumentos de poder.

A pressão por uma postura mais ética por parte de alguns críticos e artistas preocupados com a gênese da forma incentivou uma nova maneira de projeção, que teve como princípio a primazia da estrutura como determinante da forma. A arquitetura racionalista procurou gerar a forma a partir do pensamento arrazoado, ao invés do recurso ao sentimentalismo (atitude não-científica ou comensurável calcada na expressão da subjetividade) ou do hábito, que até recentemente unira significados a significantes.

Esse procedimento desdobrou-se em duas atitudes opostas. De um lado, os racionalistas clássicos procuraram reinterpretar o repertório formal clássico sob uma nova ótica, sem desenvolver novas formas. Segundo Collins (1988, p. 205), as principais preocupações dos racionalistas clássicos eram "reavaliar as proporções de elementos estruturais das obras de arquitetura a partir da ciência da resistência dos materiais, propor uma abordagem lógica ao planejamento de espaços e também às noções clássicas de composição".

De outro lado, os racionalistas estruturais propuseram formas desenvolvidas a partir da observação de como se dera a gênese da forma no período gótico, em uma pesquisa que escolheu uma época dentre outras como aquela em que a "verdade" estrutural foi tomada como evidente. A cisão que inaugura a distinção entre essas duas posturas ocorreu quando os racionalistas góticos não aceitaram a concessão estrutural feita pelos racionalistas clássicos ao arco plano. Este não era considerado como expressão de uma maior adequação de uma forma a sua função de estrutura, que poderia ser desempenhada com maior eficiência através do emprego de formas curvas.

Viollet-le-Duc (1814-1879) apareceu, nesse cenário, como o homem que instituiu o gótico como o único sistema racional de construção. Engenheiro, republicano e avesso ao romantismo,¹⁰ ele também não tinha compromisso com a doutrina clássica humanista e, no

¹⁰ O conceito de romantismo, oposto ao de racionalismo, é aqui utilizado de acordo com as acepções comuns de Ferreira e Houaiss. "**Romantismo**: 1- *Liter.* Importante movimento de escritores que, no princípio do século

seu trabalho como restaurador de monumentos, ele redescobriu os processos construtivos como uma chave para a articulação da forma arquitetural. Para ele, então, o gótico foi o processo mais científico de construção em pedra. Para desenvolver sua teoria, ele ateu-se às considerações sobre as particularidades do material empregado, pesquisando a técnica gótica de criar edifícios, em que a forma era fruto de considerações orgânicas. Ele remeteu-se ao que acreditava ser o princípio medieval de construção, ou seja, a submissão de materiais, formas, planos e detalhes ao crivo da razão. Com uma postura que se deteriorou no subsequente *revival* gótico, ele partiu do estudo dessa relação forma-material-sistema construtivo para propor novas possibilidades de articulação da forma, baseada no uso do aço, material que começou a ser utilizado na construção.¹¹ Dizia ele: “dá-me um sistema estrutural e eu encontrarei formas que resultam dele” (COLLINS, 1988, p. 214). Assim, em uma lógica ainda que positivista e causal, ele inaugurou uma abordagem que entrevia a possibilidade da criação das novas formas tão ansiadas em arquitetura a partir do emprego de um determinado tipo de estrutura. A forma já não era mais dada *a priori*, mas fruto de pesquisa. O conhecimento prático da construção passou então a semear possibilidades de conformação distintas daquelas ditadas pelo repertório clássico.

Contemporâneos a Viollet-le-Duc, os ingleses Ruskin (1819-1900) e Morris (1834-1896) afastaram-se do excesso racionalista daquele, enveredando-se por outros caminhos. Reagindo contra o capitalismo em sua busca desenfreada pelo lucro e conseqüente manipulação da sociedade consumidora, eles buscaram, na arquitetura vernacular e no contextualismo, possibilidades de criação de formas em arquitetura. Mas, nesse campo, foi outro o arquiteto que trouxe à luz, de maneira inequívoca, uma abordagem completamente nova sobre o assunto.

XIX, abandonaram as regras de composição e estilo dos autores clássicos, pelo individualismo, pelo lirismo e pelo predomínio da sensibilidade e da imaginação sobre a razão. 2. *Art. Plást.* Escola estética surgida, paralelamente ao romantismo (1), como reação ao classicismo e ao neoclassicismo, e que se caracterizou pelo subjetivismo, pela liberdade de assuntos, de composição, de colorido, etc., como meios de expressão e sentimentos de estado de alma. 3- e 4- *Filos.* Movimento de reação ao iluminismo [...] que, na busca da unidade com o Absoluto, preconizava a volta aos temas medievais, a inspiração nas religiões orientais, a exaltação dos instintos, dos sentimentos, da imaginação e da fantasia, e a valorização dos transportes místicos”. (FERREIRA, 1986, p. 1780). “**Romantismo:** 1- *Art. Plást. Lit. Mus.* Grande movimento intelectual e artístico que, a partir do final do século XVIII, fez prevalecerem, como princípios estéticos, o sentimento sobre a razão, a imaginação sobre o espírito crítico, a originalidade subjetiva sobre as regras estabelecidas pelo Classicismo, as tradições históricas e nacionais sobre os modelos da Antigüidade, a imaginação sobre o racional, na literatura, na música, nas belas artes e em outras manifestações intelectuais”. (HOUAISS, 2001, p. 2472).

¹¹ O uso em larga escala do material só acontecerá, entretanto, a partir de 1880.

3.4 O século XIX - Semper

Gottfried Semper (1803-1879), teórico da arquitetura, alemão, foi o primeiro a articular com coerência as conseqüências das transformações tecnológicas de sua época.¹² Em uma ruptura com a progressão do discurso da arquitetura autônoma (ou seja, desvinculada dos condicionantes que a constituem), em que os processos utilizados em sua gênese guardavam pouca relação com os processos de produção de outros objetos de uso, ele antecipou a montagem como método de pensamento e ação, em um processo que instaurava uma nova possibilidade para a origem da forma em arquitetura diferente daquele proposto por Laugier (1713-1769) e sua cabana: em seus *Quatro Elementos da Arquitetura*,¹³ publicado em 1851, ele vinculou a origem do “fazer” em arquitetura a outras atividades profissionais presentes em seu processo construtivo. Cada uma dessas atividades, por sua vez, era responsável pela geração de um “elemento”, de acordo com o quadro a seguir:

QUADRO 1- Relação entre materiais, técnicas e elementos definida por Semper

Material	Argila	Madeira	Têxteis	Pedra
Técnica	Cerâmica	Carpintaria	Tecelagem	Alvenaria
Elemento da arquitetura	Lareira	Telhado	Vedação	Infra-estrutura

Fonte: KRUF, 1994, p. 313-314.

Em sua abordagem, a forma em arquitetura estava intimamente ligada à articulação específica de cada uma das técnicas acima expostas. Nota-se que a arquitetura se tornou uma colagem ou, na melhor hipótese, uma síntese das técnicas desenvolvidas em cada uma das áreas de atuação.

Distante de preocupações com academicismos, origens metafísicas da arquitetura ou a produção de tratados definitivos, ele afastou a arquitetura das artes da representação (na época, pintura e escultura) e aproximou-a da música e da matemática, com suas estruturas cósmicas¹⁴ e distintas daquelas das artes acima citadas. Quando associou a arquitetura à

¹² Ver prefácio escrito por Kenneth Frampton em HARTOONIAN, 1997, p. XI.

¹³ Este livro de Semper está citado em KRUF, 1994, p. 312.

¹⁴ Nesse ponto, Semper cita a raiz comum entre os termos “cósmico” e “cosmético”, sugerindo uma nova abordagem para a decoração em arquitetura. Cf. prefácio escrito por Kenneth Frampton em HARTOONIAN, 1997, p. XV. O termo “cósmico” aqui empregado tem sentido platônico, em que o real é o universo supralunar e as contingências não destroem a unicidade da forma.

produção dos artefatos relativos a cada uma das técnicas apresentadas no QUADRO 1, ele inaugurou uma abordagem tectônica da projeção em arquitetura.

Semper, em sua visão social, acreditava no desenvolvimento orgânico da arquitetura, sendo que este só poderia se dar em liberdade. Ao trabalhar como um catalisador do processo criativo, mais do que como um agente que impunha formas ou estilos, o arquiteto permitiria a expressão das formas intrínsecas aos materiais (em uma abordagem semelhante à de Viollet-le-Duc).

Assim como a decoração gótica foi, para o arquiteto inglês Augustus W. N. Pugin (1812-1852), intrínseca e indissociável da estrutura e, a partir daí, situava-se em consonância com o procedimento que evitava mascarar funções e realidades construtivas, para Semper, as artes aplicadas constituíam também a essência da arquitetura no momento em que a função de vedação em arquitetura era originalmente efetuada pelos materiais têxteis e técnica da tecelagem,¹⁵ conforme demonstrado por suas pesquisas etnográficas.¹⁶ A busca da origem não mais enfocava um passado histórico-mítico, mas voltou sua pesquisa para uma arqueologia científica e seu campo de atuação delimitado.

No mesmo ano da publicação de seus *Quatro Elementos* ele também publicou o manifesto “Ciência, Indústria e Arte” (SEMPER, 1969) em que se questionou a respeito da falta de uma coerência no relacionamento dessas três atividades presentes no título, situando a arquitetura em uma posição anacrônica em relação ao desenvolvimento tecnológico da época. Criticou a arte por não se adaptar à vida cotidiana e via como paradoxal a abundância de meios promovida pelo desenvolvimento industrial. Contrariando toda sua produção teórica anterior, baseada nos elementos, ele questionou o fato dessa abundância de meios promovida pela revolução industrial não ter sido capaz de delinear nenhum estilo característico para sua época. Com a invasão das máquinas produtoras esvaziando a significação dos objetos através da multiplicação da produção, ele e os demais pensadores da arquitetura do século XIX perguntavam-se como a significação em arquitetura poderia se dar. Em um quadro que

¹⁵ Ao apontar a raiz comum das duas palavras "vestimenta" e "vedação" em alemão, Semper legitima a decoração em arquitetura, argumentando que a vedação em arquitetura atua tal como vestimenta para o corpo. Para maior aprofundamento no tema, ver HARTOONIAN, 1997, p. 20-22.

¹⁶ A etnografia estudada por Semper tem como objeto o estudo de formas de vida de sociedades contemporâneas a ele que sejam distintas das formas ocidentais dominantes.

guardava algumas semelhanças com o atual, ele acreditava que a indústria e a especulação deviam primeiro completar o processo de desintegração dos tipos atuais antes do surgimento de novos padrões estéticos (SEMPER, op. cit., p. 18). Em épocas que não mais enfatizam a supremacia da arquitetura, mas da economia que a tudo rege, a produção da significação está fadada a ultrapassar os limites do campo de atuação específico da arquitetura.

3.5 Os engenheiros do século XIX

Enquanto os arquitetos do século XIX não valorizaram o rápido desenvolvimento tecnológico da época, os engenheiros, ignorando o trabalho que vinha sendo desenvolvido pelos arquitetos de então, iniciaram a produção de toda uma gama de objetos espaciais que introduziram um novo conceito de forma baseado na eficiência, no processo e na economia. Assim, utilizando materiais agora disponibilizados pela incipiente indústria metalúrgica, eles construíram pontes e galpões inaugurando um vocabulário formal que, a princípio desprezado pelos arquitetos, atraíram por sua vez a atenção da população laica. Eles, os engenheiros, passaram a ser o foco da atenção na produção de novas formas, sendo que estas ainda não haviam adquirido o *status* de produção legítima, como compreendida pelo *establishment* arquitetônico da época. Estava em curso a invenção de uma nova sensibilidade — aliada à necessidade — na busca por novas formas.

O advento das grandes exposições internacionais tornou pública a grandiosidade da nova concepção espacial desenvolvida por engenheiros e leigos: uma arquitetura da montagem, do vidro e do aço, da modulação, da pré-fabricação e do espetáculo, propiciados pelo surgimento de novos métodos construtivos. A função simbólica da Torre Eiffel, que celebrava não o passado mas o futuro, era distintiva dessa postura que, pela primeira vez, buscou, na articulação dos novos meios disponíveis, possibilidades de conformação para novos problemas apresentados por um período de mudanças velozes nas formas de vida. Aqui se colocou como principal diretriz na projeção das formas a atenção aos processos de fabricação e montagem. Esta maneira de projetar não mais enfatizava o produto final tomado isoladamente, ao qual a época não conseguiu mais atribuir valor e significado. Hartoonian, sobre esse tema, diz que “uma das maiores conseqüências da quebra que o século XVII promove com o pensamento clássico é a mudança de interesse do ‘o que’ para o ‘como’, isto é, do objeto ao processo” (HARTOONIAN, 1997, p. 13).

Mas esse mesmo processo andava a par com o desenvolvimento de uma sociedade cada vez mais alienada, assustada com as mudanças em progresso, que buscava no *kitsch* um campo seguro para a sobrevivência de suas crenças e valores. Esse impulso não pôde mais que gerar uma produção formal retrógrada, em oposição a um interesse emergente na criação do novo.

A criação das *Écoles de Ponts et Chaussées*, marcando a separação dos campos de atuação do engenheiro e do arquiteto, fez com que este se afastasse das preocupações com o processo de construção de edifícios e atribuiu ao engenheiro essa prerrogativa. Não mais conhecedores do processo construtivo ou das possibilidades espaciais que a pesquisa a respeito deste processo podia gerar, os arquitetos voltaram-se para uma abordagem de projeto que considerava o produto como algo independente do processo que o conformou. Este produto deveria representar ou personificar algum valor da cultura da época, como modo de garantir sua significação histórica, em uma atitude que denota um enrijecimento da concepção dos arquitetos da época a respeito da história. Sem perceberem que a perda de confiança nas aparências começou a minar por dentro o objeto da arquitetura, a preocupação dos arquitetos ainda era estática, visando a fazer de cada projeto um monumento, quando se preocupavam com a busca da essência da significação e seus mecanismos de atuação. O engenheiro, por sua vez, fez de seu campo de atuação uma atividade dinâmica, passando a estudar o “como” ao invés do “o que”. O processo de produção, isto é, a parte verdadeiramente prática da atividade da construção civil, tornou-se objeto de estudo e pesquisa do engenheiro. Essa postura gerou uma nova forma, que não podia ser levada em consideração pelos arquitetos, enredados que estavam em uma teia historicista que os fez perguntar, no início do século XIX: “Em que estilo devemos construir?”.¹⁷

A reação dos arquitetos acadêmicos às novas formas expressiu sua total desaprovação quanto ao uso das manifestações formais advindas de um procedimento que privilegiava o processo em detrimento do produto. As formas da arquitetura industrial foram vistas como repetitivas, monótonas, sem arte: construções sem maior valor significativo ou sentido de permanência.

¹⁷ Esse é o título de um livro publicado pelo arquiteto alemão Heinrich Hübsch, em 1828 (HÜBSCH, 1992).

Por sua vez, os engenheiros, alheios aos ciúmes que provocaram na academia, reinaram supremos em um século que seria chamado de “o século dos engenheiros”. Como não se curvar frente àqueles que fizeram o papel intermediário entre o cientista e a população, que viabilizaram o conhecimento em artefatos e parafernálias que satisfaziam o anseio de progresso? Eles detiveram o conhecimento científico e estavam habilitados para aplicá-lo. Sem ter que responder aos imperativos do *establishment* e suas narrativas legitimadores da forma simbólica, eles estavam liberados para desenvolver o potencial utilitário presente de um processo construtivo baseado na standardização. Eles eram a personificação do progresso e da civilização possibilitados pelo sistema do capital.

Em sua atividade, o engenheiro colocou a prática antes da teoria, em uma abordagem empirista que desvela o sentido positivista do raciocínio da época. O positivismo caracterizou-se pela pretensão de eliminar toda a metafísica do processo de conhecimento. Só o que podia ser comprovado merecia atenção. Esse movimento, cujos reflexos são perceptíveis até hoje, veio dizer que a história tinha um sentido específico e advogou o estabelecimento da ordem como modo de se obter o progresso. Havia uma crença no indivíduo como ator e motor de mudanças. Mas foi a própria certeza de estar no caminho certo que fez o positivista julgar que já houvera alcançado o paraíso prometido. Ele se viu como a salvação personificada. Sentiu-se incumbido de uma nobre tarefa, que o dotava de justificação para atuar como guardião da sociedade e como sendo o mais habilitado a dirigir o corpo social. O progresso como utopia, isto é, entendido como desejo coletivo de construção de uma sociedade mais justa, melhor e mais bela, foi substituído pelo progresso como ideologia,¹⁸ isto é, discurso carregado de intenções e significados, cujos arautos estavam comprometidos com a ordem estabelecida.

Dentre os projetos apresentados para o concurso da Torre Eiffel, levado a cabo por ocasião da Exposição Internacional de Paris, em 1889, uma das propostas perdeu o concurso, porque, segundo alguns, foi concebida como luminária central para iluminar toda a cidade de

¹⁸ O termo "ideologia" é empregado, neste trabalho, segundo as acepções dadas pelos dicionários de Ferreira e Abbagnano: “**Ideologia**: 1- *Filos.* Conjunto articulado de idéias, valores, opiniões, crenças, etc., que expressam e reforçam as relações que conferem unidade a determinado grupo social [...], seja qual for o grau de consciência que disso tenham seus portadores. 2- Conjunto de idéias próprias de um grupo, uma época, e que traduzem uma situação histórica.” (FERREIRA, 1986, p. 1072). Ao final de uma exposição histórica a respeito do significado do termo, Abbagnano conclui que “em geral, portanto, pode-se denominar Ideologia toda crença usada para o controle dos comportamentos coletivos, entendendo-se o termo *crença* em seu significado mais amplo, como noção de compromisso de conduta, que pode ou não ter validade objetiva.” (ABBAGNANO, 1998, p. 531-533). A idealização como processo de conformação é aqui considerada como gesto que carrega alguma ideologia ou crença, enquanto a concepção não compartilha essa característica.

Paris. Porém, o temor de que sua luz forte e potente cegasse e ofuscasse ao invés de iluminar serviu como argumento para que essa proposta fosse descartada. Se se entende essa luz como uma metáfora da luz da razão, esse fato torna-se representativo da crise do racionalismo da época. Essa passagem leva a considerar o quanto o positivismo marcou a produção do engenheiro da época. Para resolver um problema, ele primeiro lançava uma forma/hipótese, buscando solucionar questões relativas à performance dos materiais, eficiência no uso de energia, métodos possíveis para a construção e organização do trabalho, mas também relativos à distribuição funcional dos espaços. A construção era o teste dessa hipótese, verificada caso a torre não viesse a ruir literalmente por terra.

Se o método dos engenheiros era empirista, sua estética, em contrapartida, era a da verdade estrutural: ele buscava a forma sugerida pelo uso mais econômico de um dado material, visando a obter o máximo de eficiência do produto, e assim explorava as potencialidades desse material. O interesse estava voltado para a obtenção de uma forma da qual nada mais podia ser retirado: esta era a forma ótima.¹⁹ Aí estava expressa a verdade do objeto, desnudada de quaisquer atavios que lhe impediam a visibilidade. Por dedução, o engenheiro via essa forma como sendo a mais bela. Mas, também, nessa lógica, encontravam-se a retórica e o limite de sua atuação.

Não obstante, o engenheiro civil experimentava; e seu laboratório era o espaço. Necessariamente interferiu no campo de ação do arquiteto, ampliando-lhe forçosamente a visão. O desenvolvimento da matemática e seu emprego nos cálculos estruturais marcaram o ingresso do engenheiro na seara do arquiteto. Ele não precisou pedir licença: ninguém ainda ocupava um lugar que foi ele quem inaugurou. Ele pressionou a classe dos arquitetos a se aventurarem para além de seus limites, colocou à disposição novos materiais de trabalho, dessacralizou a construção, e esta, por consequência, perdeu sua magia: assim pretendeu retomar o espírito clássico (que também foi reapropriado pela arquitetura moderna do século XX), com sua estética nua e atemporal, propondo uma ideologia que igualava antigos e modernos. Como contraponto para essa postura de projeção, estava paralelamente em desenvolvimento, pelo *establishment* arquitetônico, no século XVIII e XIX, uma postura romântica baseada na valorização do individualismo, no subjetivismo, vinculada à história

¹⁹ Nesse âmbito, a estética do engenheiro vai prenciar a lei da necessidade como colocada pela escola musical vienense de Schönberg, Alban Berg e Webern.

mais que à natureza, que reivindicava a autoria como valor. O engenheiro, em contrapartida, surgiu em um contexto em que o trabalho criativo, como resposta a necessidades objetivas, era fruto de atividade interdisciplinar, na qual espíritos individualistas e aspirantes contumazes a gênio pouco tinham a contribuir. Esse foi o século no qual a comunicação se tornou moeda.

A criatividade deixou de ser prerrogativa daqueles que se proclamavam artistas. A tecnologia, mesmo atrelada a um sistema que, alegando visar o bem-estar, movia-se de fato em direção ao lucro, abriu novas oportunidades, em total independência expressiva.

3.5.1. O sentido do processo

O processo industrial de construção civil foi adaptado a partir daqueles utilizados em outros setores produtivos já dominados pela indústria. Esse processo caracterizou-se pela estandardização de peças e seções, método sistemático de montagem, divisão e organização do trabalho, repetição potencialmente infinita de atividades de montagem, multiplicidade de possibilidades de combinação de um *kit* flexível de peças, ênfase na eficiência e rapidez de montagem, possibilidade de montagem e desmontagem repetidas vezes e em diferentes lugares de um mesmo *kit*, possibilidade de execução de obras limpas por meio da separação dos locais de fabricação e montagem, controle sofisticado e objetivado das etapas da obra (procedimento que constituiu ramo autônomo da ciência).

O emprego desse processo foi prenunciado por Durand, que, no século anterior, propusera um método modular de composição da forma que permitia a articulação da mesma em infinitas possibilidades de combinação. Um classicismo assim racionalizado pôde se acomodar não só a novas demandas tipológicas que estavam surgindo no período, mas também a novas técnicas construtivas.

Mas, a respeito da produção agora industrializada do espaço arquitetural da segunda metade do século XIX, já não se pode mais falar em composição. A ênfase na atitude de projeto deixou de se colocar sobre a tentativa de se buscar um arranjo harmonioso de formas espaciais como maneira de se obter a significação “real” ou “última”. Esta significação deixou de existir. A essência transmudou-se em processo. Este dotou a obra de um sentido todo seu.

O enfoque de projeto mudou para outro campo: o das possibilidades expressivas advindas da exploração do processo construtivo da forma, em uma atitude que também esteve na base do construtivismo russo. Ainda assim, a preocupação recalcitrante do *establishment* com a aparência e a preocupação compositiva levaram seus seguidores a tentar deter algum poder de influência sobre o processo de projeção. Essa atitude pode ser observada na retomada de temas compositivos dos pavilhões das feiras internacionais que se sucederam àquela em que se levantou o Palácio de Cristal.

A arquitetura que se seguiu aos experimentos dos engenheiros do século XIX procurou, uma vez aprendida a lição dos engenheiros, explorar a relatividade de um espaço ilimitado, etéreo, sem eixos e direções predominantes, fluidificando a delimitação perfeita entre interior e exterior. Tais características aplicam-se tanto ao Palácio de Cristal quanto à Torre Eiffel.

3.5.2. A Torre Eiffel

Símbolo da modernidade, a edificação da Torre tornou-se possível a partir dos avanços da engenharia e da ciência da época. A torre, construída e projetada pelo engenheiro Gustave Eiffel para a exposição internacional de Paris, em 1889, personificou a apoteose da construção em ferro, que aliava força e leveza, rigidez e transparência. Roland Barthes diz, em seu célebre texto sobre a torre:

O ar mescla sua própria substância com a das barras de sua prisão: o ferro que, dançando em arabescos, se torna ar. Este caráter aéreo da torre tem uma origem prática: ele deve abrir o material ao máximo para que ele ofereça a menor resistência possível ao seu maior inimigo: o vento (BARTHES, 1989, p.20).

O emprego do aço propôs uma profunda mudança na noção de espaço. Na medida em que significa o máximo de pressão exercida sobre a menor área possível, ele abriu o espaço, deixando aparecer uma transparência que era nova nos espaços da época.

No texto de Barthes, também se pode observar que a forma passou a ser obtida não através de métodos compositivos, mas através do recurso ao atendimento aos condicionantes do programa. Assim, talvez pela primeira vez na modernidade, as possibilidades intrínsecas ao uso de um material criado pelo homem, atuando em conjunto com a falência do

historicismo e sua conseqüente decodificação de processos significativos, levaram a uma alteração de posturas: a pergunta pelo estilo foi substituída por uma outra de natureza prática, construtiva, abrindo caminho para a abordagem tectônica do processo de criação em arquitetura. Entre Eiffel e a Torre houve um contato direto, isto é, diferentemente dos projetistas que encaram como terminada a tarefa, uma vez que um projeto é produzido, ele esteve presente em todas as fases da produção da torre. Assim, como com o jardineiro Paxton²⁰ e seu Palácio de Cristal, isto foi fundamental para a gênese de uma atitude de projeto fundamentalmente diferente da dos arquitetos de então, afastados que estavam dos canteiros de obras.

Com a Torre, também se pode observar um aspecto da ambigüidade dos tempos modernos: as novas atitudes de projeção das grandes estruturas temporárias, destinadas ao abrigo e exposição daquilo que a humanidade supôs então mais útil para a construção de um grande futuro, deram origem à construção absolutamente inútil, sem outro objetivo ou finalidade que não o de ser símbolo de si mesma. A Torre tornou-se permanente e assim escapou da desmontagem, na medida em que pôde comportar sonhos e utopias, propondo uma inutilidade que viesse a liberar o homem de sua prisão do consumo. É ainda Barthes quem diz:

A torre, quase imediatamente desconectada das considerações científicas que autorizaram seu nascimento (muito pouco importa que a torre viesse de fato a ter alguma utilidade), nasceu de um grande sonho humano no qual significados móveis e infinitos estão mesclados: ela reconquistou a inutilidade básica que a faz sobreviver na imaginação dos homens (BARTHES, op.cit., p.8).

Mas, talvez o sentido mais específico do espaço criado por Eiffel fosse outro: de acordo com Besset, o aço permitiu e apresentou a cristalização de forças atuantes em sentido multidirecional (BESSET, 1957, não paginado), e as peças desse jogo espacial propuseram-se a responder com perfeição àquelas forças. Uma estrutura dinâmica resumia-se à sua própria alma para figurar esse jogo de forças, fazendo vivo o edifício. O espaço assim se arejava, não sendo mais um jogo de planos, mas conjunto de forças que materializava a si próprio, em todos os sentidos e direções. O espaço tornava-se muscular e ao mesmo tempo fluido, no qual o homem se insinuava. Ele lutava contra o vento e essa luta o conformava, construindo e

²⁰ Embora a autoria do Palácio de Cristal seja atribuída ao jardineiro Joseph Paxton, essa obra não teria tido sua concepção e execução viabilizadas sem a sua parceria com os engenheiros de estradas de ferro Charles Fox e John Henderson.

doando uma ordem visível ao caos informe. Não uma composição, mas um jogo de ecos. Assim Eiffel tangenciou o impressionismo, o pontilhismo, o cubismo analítico, em sua explosão de facetas, o construtivismo, que construiu a si mesmo, e a *promenade* arquitetural de Le Corbusier.

3.6 Primórdios da construção a seco: O *balloon frame*

Enquanto na Europa os engenheiros e os demais agentes envolvidos na atividade da edificação levaram a expressão construtiva a trilhar caminhos inéditos, à mesma época os construtores-marceneiros do interior norte-americano desenvolveram um sistema construtivo denominado *Balloon Frame*. Este era composto através da estruturação prévia do edifício com o emprego de linhas leves de madeira cortadas à máquina, utilizadas para a fixação posterior de materiais de acabamento e vedação em paredes, telhados e pisos (FIG. 20). Com as linhas solidarizadas pela primeira vez através de pregos ao invés de encaixes e cavilhas, esse sistema desvinculou a estrutura da vedação, e sua montagem tornou-se bem mais veloz do que aquela dos processos tradicionais em madeira usados no local. O sistema *Balloon Frame* converteu em indústria aquela tradição construtiva, sendo que o carpinteiro especializado foi ali substituído pelo operário não-especializado, e surgiu a "tendência a uma construção anônima, seriada, de obras ao mesmo tempo leves e resistentes, obtidas através de meios simples" (GIEDION, 1982, p. 369)²¹. As vedações e acabamentos também eram formados por madeira, dessa vez serradas em pranchas (FIG. 21).

Nesse sistema, a vedação foi igualada ao seu revestimento, em uma abordagem semelhante àquela proposta por Semper e descrita acima. Dessa forma, a aparência final do edifício era composta por superfícies planas, pouco articuladas, em que as aberturas (portas e janelas) eram obtidas através da execução de orifícios nessas mesmas superfícies (FIG. 22).

²¹ Apesar de Giedion dizer nesta passagem que ninguém reclamou o direito de ser considerado o inventor desse tipo de sistema construtivo, mais adiante ele prossegue dizendo que o sr. Jorge Snow foi o responsável pelo seu surgimento.



FIGURA 20- Estrutura típica do sistema *balloon frame*.

FONTE- BRADY, T. Homes on the prairie: the balloon frame. Disponível em: <http://www.pbs.org/ktca/farmhouses/homes_balloon.html>. Acesso em: 21 de março de 2002.



FIGURA 21- Aparência externa de uma residência construída através do sistema *balloon frame*.

FONTE- BRADY, T. Homes on the prairie: the balloon frame. Disponível em: <http://www.pbs.org/ktca/farmhouses/homes_balloon.html>. Acesso em: 21 de março de 2002.



FIGURA 22- Ed. Old Larkin, Buffalo, 1837, construído através do sistema *balloon frame*.
 FONTE- GIEDION, 1982. p. 371.

Giedion explicita que, nesse sistema, as plantas eram adaptáveis e até inconclusas, enquanto que ao mesmo tempo, na Europa, as plantas eram concebidas como unidades sólidas e definitivas. É curioso notar que esse autor e Robert Venturi (1978, p. 60) foram os únicos historiadores da arquitetura encontrados que citaram esse sistema construtivo como integrante de uma "história oficial" da arquitetura, o que sugere que o seu emprego não foi bem recebido pelo *establishment*.

3.7 Os arquitetos aprendem: Behrens e a Deutsche Werkbund

Na transposição dos séculos XIX-XX Richard Behrens (1869-1940) projetou algumas fábricas para a empresa alemã AEG (Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft), firma estatal responsável pela geração e distribuição de energia elétrica no país. Pela primeira vez, um arquiteto tomava para si o problema de conciliar a expressão arquitetural com o uso dos então novos materiais de construção, a saber, o vidro e o aço. Ele propôs uma maneira de projeção que fez uma síntese entre os processos projetivos baseados no repertório clássico, de um lado, e, de outro, os processos baseados em novas concepções de beleza advindas da adequação da construção aos novos materiais. Observa-se, então, um deslocamento da posição ética do arquiteto, para vir ao encontro de um processo irreversível de secularização da arquitetura.

Em 1896, o governo alemão criou um posto especial, em sua embaixada londrina, e designou o arquiteto e designer Hermann Muthesius (1861-1927) para conhecer e estudar a política inglesa de planejamento urbano e de edificações habitacionais. Quando de seu retorno

à Alemanha, ele foi nomeado Superintendente de Escolas de Artes e Ofícios pela Câmara de Comércio Prussiana (WHITFORD, 1988, p. 20-26). Mais tarde, em 1907, um grupo de 12 arquitetos e 12 industriais reuniu-se na Alemanha para a criação de uma nova escola técnica, que passou a se chamar Deutsche Werkbund. Esse agrupamento foi criado com o objetivo de implementar a qualidade dos produtos industrializados de seu país. Para a direção dessa escola foi designado Muthesius.

À Deutsche Werkbund, oficina de projeto e desenho industrial onde Behrens também teve participação ativa, coube a responsabilidade de buscar uma solução para o impasse que então estava instalado entre arte e indústria, impasse cujos ecos são ainda hoje perceptíveis: seria ou não possível fazer com que a utilização dos processos fabris no campo da criação artística trouxesse alguma contribuição significativa ao objeto produzido, estando aí incluído a arquitetura? E ainda: teria ou não a estética algum papel a desempenhar na implementação dos processos fabris? Enquanto Muthesius defendia a hipótese de que essa interface entre os dois campos de atividade poderia ser benéfica a ambos, não tardou a ocorrer uma divisão de tendências dentro da própria Werkbund, onde uma outra voz se fez também ouvir: a arte deveria se opor radicalmente aos processos industriais, já que estes estavam comprometidos com o sistema capitalista.

Foi precisamente a Werkbund a primeira entidade a fazer com que a classe dos arquitetos passasse a produzir uma arquitetura que deixava de usar a linguagem clássica greco-romana como forma expressiva e iniciava a pesquisa de uma linguagem arquitetural própria da era da máquina, mais em consonância com alguns dos anseios do período que os historicismos então vigentes.

3.8 A ideologia da forma no sistema industrial: Walter Gropius e a Bauhaus

Ao constatar o potencial da indústria para produzir unidades habitacionais em larga escala, Gropius (1883-1969), em sua juventude, procurou maneiras de conciliar a produção de habitações com a capacidade da indústria de produzir, de modo repetitivo, rápido e econômica. Para tanto, lançou mão de processos industriais de fabricação de elementos construtivos para a montagem de residências. O receio de que esse procedimento pudesse dar origem a unidades habitacionais idênticas e, por conseguinte, gerasse uma paisagem

monótona, foi desfeito quando ele percebeu que o processo industrial "deve ter como alvo produzir não casas inteiras, [...] mas componentes padronizados, fabricados em série, de modo, porém, que permita montar diferentes tipos de casas" (GROPIUS, 1977, p. 193). Reconhecendo que a construção de unidades industrializadas só poderia ser viabilizada através da montagem a seco e *in loco* de elementos produzidos em fábrica, ele observou que a maneira de se projetar para a produção industrial deveria basear-se em pressupostos diferentes daqueles que subjaziam à projeção acadêmica. Os imperativos do processo passariam a condicionar a forma do objeto. Essa fenomenização do gesto criativo, em que as contingências da produção interferem no produto final, foi uma das principais características de seu método de trabalho. As especificidades da produção industrial impuseram ao desenho condicionantes que eram específicos a esse tipo de produção, e, desvinculando-se das tradições formais, Gropius produziu objetos cuja novidade da forma esteve vinculada a seu processo produtivo.

Paolo Portoghesi, no livro em que aponta para um final do movimento moderno da arquitetura, diz que:

Na formulação de Gropius não aparece a nova arquitetura como estilo moderno, mas como superação de qualquer outro estilo possível; o processo estético e o processo técnico tendem a identificar-se, garantindo a pesquisa arquitetônica livre de qualquer desafio ou erro: a construção correta, o ato arquitetônico, coerente com o sistema produtivo é, por si, um valor, uma qualidade absoluta (PORTOGHESI, 1985, p. 51).

Portoghesi, mais adiante, identifica essa postura como dotada de "ideologia metafísica [...] que permite ao estatuto funcionalista afirmar-se no meio de dificuldades históricas de qualquer natureza" (PORTOGHESI, 1985, loc. cit.). É como se a legitimação de um processo em que a arte, destituída de aspectos subjetivos, fosse assegurada por alguma entidade superior, como um deus das ciências. Assim alicerçado, o processo de projeto poderia, segundo Moraes, eliminar o "dualismo existente entre ideação e execução, que agora passa a se constituir num ato só." (MORAIS, 1962, p. 71). Essa unificação entre arte e técnica, que possibilitou a produção de novas formas na arquitetura, ocorreu no momento em que a ideologia atuante deixou de ser exclusiva do projeto e se transmudou em ideologia do projeto e do sistema industrial, simultaneamente. A ideologia que pressupunha um ideal acadêmico a ser alcançado no *métier* das artes foi substituída por outra, construída pelos intelectuais do desenho moderno e apropriada pelo sistema industrial, conforme Tafuri explicita quando diz que "a crise da arquitetura moderna tem lugar no momento preciso em que seu alvo natural —

o grande capital industrial — torna sua a ideologia subjacente à arquitetura" (TAFURI, 2000, p. 28).

A Bauhaus, cujos caminhos se confundiram com a trajetória profissional de Gropius, foi uma instituição de ensino de projeto que também procurou alinhar o desenho à produção industrial. Uma vez constatada a baixa qualidade do objeto industrializado produzido até então, a Bauhaus procurou fazer com que o desenho se tornasse um instrumento para a obtenção da qualidade ausente. Essa preocupação buscava aliar a qualidade do produto artesanal à eficiência da indústria, propondo-se a, nesse processo, produzir formas desvinculadas do jogo livre de significantes que tanto assombrou os intelectuais alemães do século anterior.

A Bauhaus, como uma câmara de decantação das vanguardas, ocupou [um] papel histórico, selecionando entre as inúmeras contribuições [das] vanguardas, e testando-as contra as demandas da realidade da produção industrial. A projeção, como método de organizar a produção mais que configurar objetos, afasta os vestígios utópicos presentes nas poéticas das vanguardas. Uma ideologia, por qualquer que fosse, não estava mais imposta sobre a atividade [de projeto] como uma superestrutura. Esta atividade se tornou concreta porque conectada aos ciclos reais da produção. Assim a ideologia se torna inerente à própria atividade (TAFURI, op. cit., p. 20).

Essa afirmação de Tafuri pressupõe que a ideologia não é mais um dado externo à atividade do projetista, ao qual ele tem que se sujeitar para produzir o gesto criativo. Não está mais presente a intenção idealista de fazer com que a forma espelhe ou concretize em sua arte o absoluto, o sublime, ou qualquer outra intenção tida como nobre segundo os padrões de uma academia. Segundo a afirmação de Tafuri, a ideologia nasce do próprio trabalho, ou seja, das considerações sobre os objetivos aos quais esse trabalho deve atender. Torna-se, nesse ato, uma ideologia do sistema industrial e, como consequência, do consumo. Essa crítica também é feita por Jameson, quando ele sugere que toda a produção das vanguardas históricas (e também da Bauhaus, sua câmara de decantação) está subjugada aos imperativos de um sistema capitalista que necessita de constante renovação e que, para tanto, atua continuamente lançando novidades (JAMESON, 2000b, p. 440-461 *passim*). Em suas críticas a toda e qualquer ideologia, Jameson diz: "O gesto mais subversivo se enrijece em outra forma de positividade por sua vez (assim como a instância mais criticamente negativa perde seu choque terapêutico e destrutivo e lentamente volta as costas e se transforma em mais uma ideologia por sua conta)." (JAMESON, op. cit., p. 443). Com essa afirmação Jameson aponta sua crítica

não para uma suposta subversividade da Bauhaus, mas de Tafuri. O crítico da cultura pós-moderna afirma que qualquer procedimento que critica uma ideologia como modo de escapar-lhe está, nesse gesto, inaugurando a sua própria ideologia. Esse raciocínio pode também ser aplicado à Bauhaus: ainda que não subversiva ou demolidora em suas intenções, sua busca de uma nova forma (em que o idealismo não é considerado condicionante da forma) não pode ser vista como desvinculada de uma outra ideologia. Dessa forma, a Bauhaus, ao alinhar-se com a lógica produtiva do sistema industrial, colabora com a formação de sua ideologia. A forma estetiza-se na medida em que o processo que a gera cessa sua pesquisa e conseqüente evolução e não consegue subtrair-se à sedução provocada pela novidade aparente.

3.9 Le Corbusier: do idealismo à expressividade da construção

No livro intitulado *Por uma Arquitetura*, Le Corbusier (1887-1965) escreveu que os arquitetos de sua época deveriam aprender com os engenheiros e empregar em seus trabalhos um método de projeção desenvolvido por eles (LE CORBUSIER, 1981, p. 3-10). O que ele denominava "estética do engenheiro" dava a entender que esse procedimento não usava como condicionante do processo de obtenção da forma nenhum conjunto de idéias previamente estabelecido, mas sim a atenção exclusiva a problemas claramente colocados, ou seja, o estabelecimento do programa da intervenção objetivo. Segundo ele, "o engenheiro, inspirado pela lei de economia e conduzido pelo cálculo, nos põe de acordo com as leis do universo. Atinge a harmonia" (LE CORBUSIER, op. cit., p. 3). O método do engenheiro era o das ciências exatas. Ali não interferiam fatores de ordem representativa, mas apenas fatores relativos ao cálculo e à economia. Ao estabelecer com "clareza" o problema da casa, Le Corbusier desfilou um bom número de condicionantes aos quais ela deveria atender. Ao se delimitar o campo de atuação, ele procurou, a partir da consideração desses condicionantes, fazer nascer uma forma típica, passível de ser produzida em série. Como exemplo de forma típica, ele citou o Partenon, compreendido como a depuração perfeita da forma dos templos gregos. Porém, assim como a idéia "árvore" não está cristalizada em nenhuma árvore em especial, mas permeia todas as árvores conhecidas, seu desejo de que a idéia essencial "casa" fosse materializada ou tipificada para a reprodução em larga escala só poderia ser, ao final, frustrado. O tipo assemelha-se ao ideal platônico, uma vez que é formado apenas pela depuração do que é considerado essencial em cada problema. O engenheiro, então endeusado, foi visto por Corbusier como aquele que era capaz, em seus processos de conformação, de

transformar a essência em tipo, e as ciências seriam o meio mágico através do qual essa transformação seria possibilitada. A idéia, através de suas mãos, desceria do universo supralunar, ideal, para habitar o mundo das coisas concretas. Baseando-se em procedimentos derivados das ciências exatas, acreditava esse Le Corbusier jovem que ao arquiteto seria possibilitada a criação de formas absolutamente novas para a época, do mesmo modo como a tecnologia e a realidade industrializada trouxeram à luz os desenhos dos carros, navios e aviões. Nota-se presente, neste livro, uma crença na tecnologia e no progresso como capazes de solucionar os problemas que a arquitetura de então enfrentava, como a baixa qualidade das habitações em termos morais e sanitários. Progresso, tecnologia e ciência tornaram-se os novos deuses de uma religião positivista. Permeia o livro uma tendência a encarar o arquiteto como idealizador e coordenador do progresso da civilização (Cf. MORTEO, 1990, p. 72-3). Ainda segundo Tafuri, a arquitetura passava a operar segundo uma ideologia que procurava apresentar à população uma idéia nova sobre o progresso, em que "as leis da produção passam a fazer parte de um novo universo de convenções explicitamente apresentado como 'natural' " (TAFURI, op. cit., p. 18).

Nesse Corbusier dos anos 20, está presente a noção do futuro como algo bom e melhor que o presente e também do progresso e da tecnologia como pontes possíveis entre o presente e esse futuro. O progresso era uma urgência à qual um arquiteto não podia virar as costas. Não condicionaram a criação desse arquiteto, nesta fase jovem, a pesquisa de uma ou outra tecnologia construtiva específica, mas sim as suas noções genéricas a respeito do tempo (aqui sinônimo de progresso) e da tecnologia. Para ele, esta significava a possibilidade concreta de dar às obras da época um caráter próprio e não representativo. O que ele não pôde perceber foi a diferença entre a tecnologia como coisa do mundo, geradora de coisas concretas, e a idéia que ele tinha sobre o que ela fosse. Morteo (1990, loc. cit.), ao apontar para uma lacuna entre o ideal moderno e o projeto como idéia em si, expõe as dificuldades inerentes ao trabalho do projetista que procura fazer com que os céus desçam à terra.

A obra do Corbusier maduro contrapôs-se ao positivismo e entusiasmo encontrados em sua juventude. Entre as obras da segunda metade de sua carreira, alguns pontos merecem destaque para a apreciação da relação entre a forma e o sistema construtivo. Algumas de suas obras do período pós-guerra apresentam um brutalismo que somente foi possibilitado através do uso de sistemas construtivos específicos baseados no concreto, e, nelas, o uso desses

sistemas foi um dos agentes principais para a obtenção da expressividade da forma. Assim como Niemeyer, ele soube tirar partido das possibilidades expressivas desse material maciço. Porém, enquanto em seus trabalhos essa expressão se direcionou para o brutalismo expressionista característico de uma certa época de sua carreira, em Niemeyer, a tônica incidiu sobre a pesquisa a respeito dos limites admissíveis por uma estrutura elaborada em concreto, gerando formas contrapostas àquelas de Le Corbusier e assim aproximando seu trabalho ao de Nervi.

Além das formas brutas apresentadas em Ronchamp, La Tourette ou ainda em Chandigarh, alguns de seus projetos apresentam outros tipos de relação entre forma e sistema construtivo. Assim, suas Casas Jaoul e sua casa de fim de semana em St. Cloud exploram as possibilidades expressivas de um sistema baseado em arcos,²² enquanto seu pavilhão de exposições em Zurique extrai sua expressão a partir da pesquisa sobre sistemas portantes alternativos. Esses exemplos estão distantes do Corbusier que utilizou a massa perfurada para fazer arquitetura.

3.10 A expressão da estrutura em Mies van der Rohe

O arquiteto alemão Mies van der Rohe (1886-1969) ocupou-se, em quase toda sua carreira, em dar consistência à obra construída através do emprego expressivo de seus materiais. Ele desenvolveu e levou aos limites até hoje não superados o uso da estrutura metálica, esgotando as possibilidades expressivas advindas dela. Por isso, mais que pela limpeza formal de seus projetos, esse arquiteto pode ser visto como um dos precursores do minimalismo. Uma vez que se observa que a fenomenização da forma e do projeto (NORBERG-SCHULZ, 1983, p.148)²³ é um vetor constante e crescente da história da arquitetura ocidental, o minimalismo pode ser compreendido como um resultado desse movimento, em que a crescente desvalorização das narrativas legitimadoras da forma desobrigará esta última da necessidade de se ater a discursos que não lhe são específicos. O

²² Segundo Le Corbusier, "para o projeto de uma casa como esta foi necessário um cuidado extremo, já que os únicos meios arquitetônicos eram os elementos construtivos" (FRAMPTON, 1986, p. 26-30).

²³ Na passagem citada Norberg-Schulz refere-se a um suposto início do processo de fenomenização da arquitetura ocorrido no período maneirista, em contraste com a arquitetura idealizada de períodos anteriores. Pode ser observado que, a partir desse capítulo de seu livro, ele fará referência constantemente à este que acredita ser um vetor crescente na história da arquitetura.

desbaratamento das relações entre significado e significante, em crise desde o século XIX, fez com que Mies abandonasse a preocupação com o processo compositivo de projeto. Em tom de manifesto de ruptura com o passado, ele escreveu na revista *G*:

Não conhecemos formas: apenas problemas construtivos.
 Forma não é a meta, mas o resultado de nosso trabalho.
 Não existe forma por si.
 [...]

 Forma como meta é formalismo; isto rejeitamos. Nem procuramos por um estilo.
 [...]

 É nossa tarefa liberar a atividade construtiva de especulações estéticas e tornar a construção novamente o que ela deveria ser apenas: notadamente, CONSTRUÇÃO²⁴

Aparte a grandiloquência de seus manifestos iniciais, é grande a coerência da trajetória percorrida por esse arquiteto em sua carreira profissional. Se, em sua fase inicial (até quase o final da década de 20), ele mais escreveu que projetou, seus escritos iniciais reverberaram até o final de sua carreira. Os edifícios projetados para o Illinois Institute of Technology, entre as décadas de 30 e 50, guardam uma relação notável com a postura criativa definida pelo artigo acima exposto.

Em sua preocupação com a construção, mais que com a forma resultante, seus projetos aproximaram-se de soluções básicas de projeto, onde não são utilizados elementos que não sejam indispensáveis. O que faz com que eles se destaquem de uma projeção meramente utilitária é que Mies, em sua capacidade criativa, procura ordenar um sistema. A partir dele, o arquiteto torna-se mais um organizador que um produtor de formas. Ele precisa conhecer os detalhes do material que emprega para extrair a ordem de um caos informe. Como aquele que possibilita a epifania da forma, ele dá ao sistema construtivo seu próprio desenho, em uma atividade que inaugura a posição do arquiteto-catalisador. Essa é uma contribuição de Mies. Ele não projetou como o engenheiro deificado do século XIX, nem como o engenheiro instrumentalizado do final do século XX, e nem ainda como o arquiteto que busca, através da assinatura de suas obras, a manutenção de seu *status*, de sua identidade ou de sua fatia no mercado de projeto. O engenheiro do século XIX não tinha interesse pela história. As ciências exatas e os novos materiais possibilitados pela industrialização proporcionavam-lhe material suficiente para seu trabalho. A sua criação não era assinada e nem ele se via como artista. Sua

²⁴ Esse artigo, inicialmente publicado no segundo volume da revista alemã *G*, em setembro de 1923, é citado em Neumeier (1991, p. 14).

forma não tinha intencionalidade plástica, e nem ele procurava ordenar e fazer surgir, no mesmo ato, um mundo: não tinha veia poética. Ele guardava essas semelhanças com o engenheiro do século XX. Mas como ele, pela primeira vez, trabalhou com materiais e demandas novos, ele, ainda que não intencionalmente, fez surgir um mundo de formas novas. O engenheiro do século XX trabalha com materiais conhecidos: não mais louvado por não criar formas novas, sua preocupação é a de realizar²⁵ a prática da construção. Inversamente à postura do arquiteto criador de formas novas a partir de idéias que são anteriores ou exteriores ao tema da construção e ao assunto da metodologia de projeto, Mies desenvolveu, ao longo de sua carreira, uma abordagem cada vez mais marcada pelo interesse na exploração de sistemas construtivos baseados na estrutura metálica como material expressivo.

3.11 O novo engessamento dos processos criativos e crítica ao Racionalismo Estrutural: o estilo internacional

Mies van der Rohe e Pier Luigi Nervi (1891-1979) esgotaram as possibilidades expressivas dos sistemas construtivos que empregaram. Através de abordagens do processo de projeto nas quais empregaram procedimentos derivados das ciências para a conformação em arquitetura, as formas resultantes tornaram-se demonstrações de teoremas. Estes deveriam ser capazes de ser lidos e apreendidos por qualquer um que sobre eles se debruçasse. Apenas o essencial estava presente. O "novo" surgiu precisamente da depuração formal efetuada a partir de uma abordagem científica. E assim eles colocaram um ponto final na história da evolução das formas que se utilizam destes sistemas: nada de novo foi feito com perfis I em aço depois de Mies, ou com estruturas em concreto depois de Nervi. Assim, a atitude das vanguardas históricas, antes compreendida como, segundo Arantes, “uma dessublimação libertadora” (ARANTES, 1998, p. 29), converte-se, enfim, “no seu contrário. Pois é da lógica contraditória dessa modernidade que a realização da visão utópica que ela mesma suscita culmine no seu oposto” (ARANTES, 1998, loc. cit.). Com o transcorrer do século XX, o que era uma libertação se transformou em um engessamento. A liberdade tornou-se dogma, método. Também essa abertura proposta no campo dos processos criativos, que ampliou os horizontes da atividade artística, através da conscientização e legitimação dos seus próprios limites e mecanismos internos, encontrou, por fim, seus limites. Esses mecanismos, uma vez tornados

²⁵ No sentido de tornar real, ou trazer à tona.

processos asseguradores de qualidade estética, perderam sua eficácia, em um processo que guardou semelhanças com o que minou a capacidade expressiva da linguagem clássica. Se foi a pesquisa sobre o processo, mais do que sobre as qualidades harmônicas ou compositivas do produto final, que fez brotar a diversidade criativa característica das vanguardas históricas, foi sua conseqüência, a codificação desse processo, que veio, por fim, aprisioná-lo, a partir da década de 40, no assim denominado "estilo internacional".

Essa etapa da história da arquitetura, como seu próprio nome indica, diz algo a respeito da globalização das formas de construir. Para um segundo plano, ficaram relegadas as preocupações com processos tradicionais de construção e especificidades dos terrenos e culturas para os quais os projetos de arquitetura eram elaborados. A instrumentalização dos processos científicos, ou seja, sua tradução para o campo que estuda a metodologia do projeto de edificações, levou os projetistas a uma aporia. Preocupada em estabelecer sistemas totalizantes no campo da projeção, ou seja, em definir um processo ou conjunto de ferramentas que pudesse ter a capacidade de ser utilizado em qualquer trabalho de gênese da forma, a metodologia da arquitetura buscou uma síntese de seus procedimentos. A arquitetura daí decorrente atravessou um período de repetições, passando a apresentar variações sobre poucos temas, e uma das principais causas da monotonia observada foi a falta de interesse com as especificidades dos lugares para onde os edifícios eram projetados, reflexo de um outro interesse: o de globalizar os procedimentos metodológicos. A fé na capacidade da arquitetura em fazer o laço entre o presente imperfeito e o futuro perfeito começou a ruir, uma vez observada a insatisfação gerada por métodos de projeto que desprezavam os aspectos contingentes aos quais a arquitetura deveria responder. Termos como "verdade estrutural" e "fidelidade à construção" passaram a ser vistos como parte de uma dramaturgia encenada pelos defensores do racionalismo estrutural que, ao privilegiar a essência em detrimento da existência, buscavam a idealidade da forma platônica. A nova postura transgressiva que surgiu como resistência a esse modo de conceber o desenho pressupunha mais uma "quebra [nesse] idealismo tradicionalmente ligado ao objeto desenhado pelo arquiteto", conforme as palavras de Picon (1985, p. 6-18).

Norberg-Schulz, ao discutir a respeito do fato de dever ou não um edifício refletir no exterior seus processos construtivos, crê não existir um procedimento que seja certo em detrimento de um outro, errado. Em comparação com o descrito no parágrafo anterior, essa é

uma postura então inovadora, já que surge em um cenário onde a moral ainda condicionava os procedimentos de projeto. Se, de um lado, Norberg-Schulz sugere que a "concepção lógica de um sistema construtivo em esqueleto conduz de forma natural a uma certa articulação devido ao fato de os materiais primários e secundários [estrutura e vedação] serem distintos", ele, por fim, conclui que "a exigência de uma 'sinceridade técnica' não tem caráter absoluto" e que "o problema é mais formal que técnico" (NORBERG-SCHULZ, 1979, p. 107).

3.12 O *High Tech* e a vanguarda institucionalizada

Procurando fazer com que o bem-estar material (aquele que a tecnologia pode suprir) possa ocupar o lugar do bem-estar compreendido em sua dimensão mais abrangente, o avanço tecnológico está hoje mais a serviço do sistema de produção de mercadorias do que do bem-estar do homem. Uma análise do uso da tecnologia construtiva pelos arquitetos e empresários que promovem a corrente *High Tech* em arquitetura torna notório o fato de que esse procedimento é mais movido pela transformação do objeto arquitetônico em produto comercializável (em que o valor de troca é mais importante que o valor de uso) do que por interesses reais em conforto ou na problematização (mais que especulação) estética como meio de questionamento dos valores em voga. Esses aspectos da tecnologia são abordados por Colquhoun em artigos que procuram desestabilizar o mito da tecnologia, ao apresentar, por exemplo, uma comparação entre dois edifícios *High Tech*, sendo um em Hong Kong e outro nos Estados Unidos. Nesse artigo (COLQUHOUN, 1991, p. 207-211), ele apresenta um tipo de regionalismo em que as regiões são identificadas com os países. Esse regionalismo está vinculado à promoção da ideologia e venda de imagens de poder e avanço tecnológico desses países e não guarda nenhuma relação com o regionalismo crítico proposto por Frampton e explorado mais adiante neste capítulo. Para Colquhoun, a arquitetura *High Tech* tem o objetivo primordial de demonstrar, através do uso de sistemas construtivos industrializados de alta tecnologia, que os países que a desenvolvem representam o que há de mais novo no universo da criatividade e produtividade, devendo, portanto, conservar a posição de vanguarda na produção de formas em arquitetura.

O sistema capitalista tardio²⁶ insiste, dessa forma, em criar e institucionalizar “vanguardas” para dar continuidade e sentido a sua necessidade de produção do “novo”. Ao buscar esse novo e rejeitar de modo irrefletido o passado e seu potencial crítico, essas vanguardas institucionalizadas passam a organizar um sistema de valores com um forte empuxo em direção ao futuro, ainda ancorados na fé positivista.

Para o sistema capitalista, é importante a manutenção da idéia de progresso contínuo e linear da humanidade, levado a efeito por meio de uma sucessão de vanguardas também contínua e linear. O tempo é assim visto como uma flecha que aponta para o futuro (COVENEY, 1993). Este é construído (isto é, a idéia que dele se faz é elaborada no presente) como a possibilidade do paraíso, e percebe-se uma hierarquia que se inicia no passado, passando pelo presente, até alcançar o futuro. Constrói-se uma fila, dispondo uns na frente dos outros, países, pessoas, estados, instituições, escolas arquiteturais e períodos da história. Assim se cria uma falsa idéia de crescente aproximação a um suposto estado ideal.²⁷ Importa que essa ansiedade por um futuro melhor seja cultivada, e que a sucessão de vanguardas não cesse.

Paralelamente a esse modo de compreensão do tempo, instala-se um processo de produção compulsória de vanguardas institucionalizadas que tem, como exemplo próximo a nós, as mostras anuais de decoração e arquitetura. Ali, assim como nos pavilhões dedicados às Exposições Universais na Europa da segunda metade do século XIX, mais que objetivos comerciais diretos, estão em jogo os objetivos de adestramento de uma faixa da população para o consumo. Aquilo que é apresentado como sendo as soluções mais modernas é cenário artificial que não guarda nenhuma relação com sua função ou construção. Nessas mostras, cada cômodo-cenário é devidamente guarnecido com uma orientadora que brinda o visitante com a codificação pronta, a fórmula fixa para uma única possível interpretação do ambiente. A função de um cômodo, nessas mostras, não é sugerir o abrigo de algumas das necessidades espaciais de nosso dia-a-dia, mas, colocada de modo mais sorrateiro, a inserção do cliente em um projeto de consumo definido à sua revelia. É informar para ele que é de determinada

²⁶ Essa expressão é utilizada por Jameson no título de seu livro, e na página 22 ele explora as razões da utilização da mesma (JAMESON, 2000a).

²⁷ O positivista não concorda com o fato de esse ideal, por sua própria condição, estar de uma vez por todas afastado do universo do real.

maneira (já imediatamente disponibilizada pelas casas e profissionais do ramo), e não de outra, que o bom gosto, elemento fundamental para a ascensão social, é alcançado.

Também fundamental, nessa hierarquização de valores arquitetônicos, é o estabelecimento de um sistema em que alguns profissionais de projeto de espaços são destacados como estando no mais alto grau da hierarquia do bom gosto. Esse sistema de estrelas (*star system*) hierarquiza e corporifica o ideal, disponibilizando-o para o desejo e para o consumo. Essa hierarquia é necessária e promovida pela ideologia do consumo (está continuamente sendo alimentada pela mídia através de concursos, revistas e mostras de arquitetura), em que arquitetos-estrela são detentores de um suposto talento especial que os mantém acima dos homens comuns (e dos projetos comuns) e guardam consigo o poder de proporcionar a seus clientes a sensação de alcançar aquele ideal que, desde já, não faz parte das coisas do mundo, sendo, por conseguinte, irrealizável. É interessante ainda observar que o que mantém coesa essa hierarquia é a imitação como processo de projeto e não a pesquisa: para o projetista deter algum lugar na pirâmide é necessário que ele imite aquele que se situa em degrau imediatamente superior.

3.13 Além da vanguarda institucionalizada

A projeção de espaços, uma vez padronizada em processos que envolvem supostos objetivos idealizados, e uma vez situada dentro de uma perspectiva teleológica da produção do saber, teve suas fundações progressivamente minadas ao longo do século XX, dando origem a outras maneiras de se pensar a produção da arquitetura. No início desse século, Schoenberg propôs um processo de composição musical em que a hierarquia do sistema harmônico já não era a base da organização do material musical; assim, também, quando Einstein propôs sua Teoria da Relatividade, ele colocou em dúvida a preponderância de um sistema referencial de posicionamento em relação a outros; por outro lado, Picasso, ao estilhaçar o visível em facetas, começou a minar a hegemonia do sistema de representação do real que se baseava no uso da perspectiva. Esses exemplos sugerem que a evolução pode não mais ser compreendida dentro de perspectivas em que uma seta aponta para um objetivo final, assim como o tempo pode não ser compreendido unicamente como uma seta que aponta para um futuro idealizado. Trajetória semelhante percorreu o trabalho do filósofo da ciência Thomas Kuhn, quando, sob o risco de cair no total relativismo, tomou uma posição radical ao

esboçar uma compreensão da noção de evolução como sendo destacada da noção de progresso. Para esse filósofo, o progresso das ciências é uma falácia (KUHN, 1994, p. 209-216 passim.). Ele propõe que a evolução se dá em saltos, ao invés de se dar de modo contínuo e linear. Resta saber se, dentro dessa concepção em que as hierarquias e teleologias são duramente atacadas, a noção de vanguarda, mesmo que como posição mais avançada da produção de formas arquiteturais de uma época, pode ser sustentada.

Diz Otília Arantes que “o choque do novo não foi neutralizado porque os tempos mudaram, e sim porque cumpriu seu ciclo” (ARANTES, 1998, p. 22), sugerindo que a noção de vanguarda só sobrevive hoje caso se destaque da busca do novo compreendida como fim em si. A autora sugere que uma alternativa na busca pelo novo situa-se na pesquisa do presente compreendido como processo, e também como parte constituinte do material a ser utilizado no trabalho de criação. Na observação dessa limitação que nos conforma e que conforma a produção criativa, o novo pode ainda assim ser produzido, mas a produção do novo não será mais o objetivo de quem o produz. Este objetivo poderá ser o de solucionar criativamente problemas complexos, em que um conjunto de condicionantes objetivos passa a consistir no material a ser trabalhado.

Ao desmontar as pirâmides valorativas no julgamento da obra arquitetônica, ao substituí-las por uma vasta multiplicidade de vetores, e ao abandonar a visão utópica e idealista que por vezes recai sobre o trabalho do projetista, o processo de gênese da forma pode ser visto como o inverso do que ocorreu quando da passagem da música polifônica para a harmônica, protagonizada por Bach no século XVII, paralelo ao início da idade da razão²⁸. Nesse sentido, pode-se perceber, na arquitetura de hoje, algo como uma evolução de formas que deixa para trás o que seria o equivalente em arquitetura à abordagem harmônica na música (voltada para um fim, organizada no tempo ou no espaço por uma autoridade que define as hierarquias através de regras sustentadas por metanarrativas) e aponta para uma arquitetura de formas polifônicas. É uma arquitetura comum por não mais se pautar em hierarquias, por não mais estar sujeita a um *establishment*, por não mais buscar seu material no futuro, mas por extrair da articulação de seus condicionantes presentes o seu sentido.

²⁸ Na música polifônica, com várias vozes simultâneas e independentes, ainda não aparece o conceito de hierarquização horizontal, que vai ser construído na música harmônica. Nesta, todas as vozes se articulam em um jogo que almeja, ao final, um estado de repouso baseado em uma única nota musical, tomada como elemento estruturante de toda a peça.

3.14 Fuller, Archigram, Lynn

Buckminster Fuller (1895-1983) foi um engenheiro americano que se propôs a estudar o problema do *deficit* habitacional em seu país, e alguns aspectos de sua carreira permitem considerá-lo como sucessor legítimo dos engenheiros do século XIX. Embora estes não se tivessem ocupado do projeto da habitação, eles, assim como Fuller, não tentaram estabelecer nenhum elo entre as novas tecnologias e a história da arquitetura. Pragmático, sua casa *Dymaxion*, de 1927, era uma verdadeira máquina de morar, em um sentido que Corbusier não poderia ter imaginado (FIG. 23). Considerado por Pawley como o homem de maior visão do século, ele teria "influenciado os trabalhos que a ele se seguiram de modo mais incisivo que qualquer um dos pioneiros do movimento moderno, cujas influências e pensamentos já teriam sido varridos sob circunstâncias continuamente em mutação" (PAWLEY, 2001). Se, para Vittorio Lampugnani (1986, p. 76-83) a casa *Dymaxion* não tem grande valor artístico, é preciso notar que essa afirmação pode estar dizendo algo a respeito do seu autor, além de a respeito da casa. O autor dessa asserção tem uma determinada noção de valor artístico, para o qual a forma dessa casa não tem nada a acrescentar. Seus "pré-conceitos" estéticos não impedem que esse projeto, segundo Pawley, deixe de reverberar no posterior "uso sempre crescente de peças pré-fabricadas na construção civil, na falência da indústria de casas baseada em processos tradicionais, e no triunfo final da casa produzida em fábrica, que hoje detém praticamente a metade do mercado no Japão" (PAWLEY, op. cit.). Continuando a trilhar os passos de uma tradição de fenomenização ou dessacralização da forma, a casa *Dymaxion* não poderia deixar de causar espanto entre os intelectuais de sua época, assim como o trabalho das vanguardas modernas também incomodou o *establishment* de então. Com sua proposta de alargamento dos horizontes estéticos, a casa certamente não causaria hoje o espanto que causou na época, com sua aparência de objeto voador não-identificado. É preciso identificar o que faz dessa casa um passo adiante na evolução da forma-casa.



FIGURA 23- Casa *Dymaxion*. Projeto Buckminster Fuller.

FONTE- HENRY Ford Museum. R. Buckminster Fuller's Dymaxion house: banco de dados. Disponível em: <<http://www.hfmgv.org/dymaxion>>. Acesso em: 10 de abril de 2002.

No livro intitulado *Teoria e Design na Segunda Era da Máquina* Pawley identifica algumas outras tentativas de se abordar essa forma-casa a partir de processos totalmente industrializados, como a casa canadense *Nissen*, de 1916, que também propõe uma abordagem formal desvinculada de heranças simbólicas, e ainda outras, como a casa inglesa *Arcon*, de 1945, e a casa 2CV francesa, de 1949 (PAWLEY, 1990, p. 77-80). O sucesso comercial destas duas casas de lata deveu-se sobretudo ao fato de que não estavam desvinculadas de reverberações simbólicas do passado.

Importante também é observar o trabalho do grupo de arquitetos Archigram, elaborado entre 1961 e 1967. A efemeridade característica das casas descritas no parágrafo anterior atinge aqui um grau superlativo, em que a casa se torna móvel ao se desvincular do solo e poder ser transportada. As propostas elaboradas pelos integrantes desse grupo, juntamente com seu esperado fracasso comercial, abordam posturas até então não questionadas, relativas à relação entre a casa e o seu terreno. O projeto *Cushicle*, de 1966, apresenta um objeto que reinventa a casa, ao propor uma casa-vestimenta, móvel e escamoteável. Sem pretender julgar o grau em que tal objeto satisfaz uma pessoa que tem necessidade de uma casa, ele não deixa de se aprofundar na questão estética que envolve o conceito de habitação e também de sua forma. Segundo Pawley,

O grupo Archigram tentou saltar por cima dos ventos dominantes dos investidores da construção. Neste ato ele não apenas se opôs diretamente contra a indústria de construção permanente, que se utiliza de materiais pesados, como também se viu destituído do suporte do *establishment* arquitetural e seu sistema de valoração arquitetural baseado na arte e na história (PAWLEY, 1990, p. 88).

O fragmento acima pressupõe um conceito de arte cristalizado pela classe de arquitetos, em que qualquer tentativa de alargamento de horizontes no campo da criatividade é declarado como indesejável, no intuito de preservar um *savoir-faire* como sendo de domínio exclusivo. Assim como os arquitetos do século XIX menosprezaram as contribuições dos engenheiros de então à construção de novos rumos na pesquisa espacial, os arquitetos do Archigram foram menosprezados por uma classe de arquitetos que estava indissolivelmente vinculada aos interesses do capital globalizado e que fomentava a manutenção do interesse pelas formas da história como instrumento para maximizar o lucro.

O trabalho de Greg Lynn (exemplificado na FIG. 24) pode ser também considerado dentro da perspectiva em que demandas de projeto e pesquisa sobre sistemas construtivos constituem suporte para a gênese da forma em arquitetura. Nessa abordagem do gesto criativo, que tem sua origem nos engenheiros do século XIX, a legitimação da forma é buscada através de soluções criativas e objetivas para um dado problema. Para a conformação desse tipo de solução, uma atenção maior é dada à possibilidade de os condicionantes objetivos trazerem a semente da resposta, e menor ao que o projetista deseja que ela se torne.



FIGURA 24- Projeto de Greg Lynn.

FONTE- GREG Lynn: banco de dados. Disponível em: <http://www.time.com/time/innovators/designers/profile_lynn.html>. Acesso em: 10 de outubro de 2001.

Propostas como as de Fuller, Archigram e Lynn só puderam surgir em contextos em que a compreensão do tempo por parte dos projetistas estava desvinculada da noção de progresso. Como diz Norberg-Schulz (1983, p. 228), "evolução cultural não significa

necessariamente que o mundo 'melhora' ou que os seres humanos sejam mais felizes, mas que aumentam as possibilidades de eleição".

3.15 A instrumentalização da imagem

Imagem: Aquilo que evoca uma determinada coisa, por ter com ela semelhança ou relação simbólica; manifestação sensível do abstrato ou do invisível; metáfora (FERREIRA, 1986, p. 1077).

No universo capitalista, a propaganda tornou-se necessária para a sobrevivência da arquitetura e de outros campos da atividade humana. Na moda, por exemplo, é necessária a manutenção e contínua renovação da promessa de uma imagem desejável (leia-se “ideal”: eu visto isto e me torno aquilo que imagino e idealizo) para que as firmas sobrevivam no mercado. Coisa semelhante ocorre na arquitetura. Alguns tipos de objetos criados pelo projetista garantirão a ele um futuro como tal, outros, não. Tem maiores chances de sobrevivência no mercado de projetos o profissional que souber antever aquilo que pode ser objeto de desejo do cliente. Aqui a arquitetura se torna instrumento de propaganda, passando para um segundo plano a preocupação com a qualidade do espaço produzido. Em propaganda, vendem-se imagens: carro novo, casa própria, *shampoo* para cabelos oleosos, creme *Renew*, iogurte *Corpus*. A busca crescente da novidade faz com que os projetistas requeiram para segundo plano os benefícios advindos das possibilidades de amadurecimento dos processos de projeção.

Hoje, pode ser visto, em algumas formas projetadas, uma incipiente resistência, por parte de alguns projetistas, a transformar um projeto em um produtor deliberado de imagens. A produção de imagens deixa de ser o objetivo principal de quem projeta. Nesses casos, não se trata de procurar evitar a produção de imagens, ao se fazer arquitetura. Uma vez pronto o objeto, dele sempre se fixa a imagem. Trata-se, entretanto, de uma proposta de desvalorização da função-propaganda em arquitetura, isto é, de uma proposta de abandono do laboratório de imagens que se tornou o local de gestação de formas da produção atual da arquitetura²⁹.

²⁹ Naomi Klein elabora, em seu livro intitulado *No Logo*, uma análise do comportamento do consumidor e dos fabricantes, no que tange aos procedimentos de consumo que supervalorizam a imagem que se estabelece de um produto, em detrimento das qualidades deste. (KLEIN, 2000).

Essa arquitetura “iconoclasta”, ainda que correndo o risco de fazer de si mais um ícone, não tem o controle da imagem final como objetivo primordial do processo. Não promete a satisfação de todos e nem se arvora em arauto dos “novos tempos”, mas busca resolver problemas específicos. Uma vez que se descompromete de encarnar, no momento presente, o futuro idealizado, a criatividade deixa de ser objeto de prescrição e proscrição, tornando-se campo aberto.

Os projetos da dupla suíça de arquitetos Herzog e De Meuron exemplificam essa atitude de projeto que propõe uma resistência ao uso da arquitetura como plataforma para comercialização de imagens. Ao projetar, é como se dissessem: “não mais palavras nesta frase” (FIG. 25). Sua arquitetura de formas simples e básicas aproxima-se da tendência minimalista, sendo que esta não é aqui um estilo cristalizado: produz formas ainda não codificadas.



FIGURA 25- Casa Rudin, Leymen, França. Projeto de Herzog e de Meuron, 1996.
Fonte- MÜLLER, F. Herzog e de Meuron: entre o uniforme e a nudez. *Arquitextos*, São Paulo, n. 114, jan. 2002. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp114.asp>>. Acesso em: 09 de abril de 2002.

Um dos objetivos da estetização em arquitetura é controlar a variável “imagem”. Para tanto, o projetista procura determinar o efeito do que ela produzirá, uma vez a obra pronta. A postura de projeto, que, por sua vez, atribui menor ênfase à instrumentalização da imagem baseia-se na convicção de que esta será fruto de um processo que o projetista não determina: ao inverso, a imagem é gestada pelo processo. A imagem será aquilo que o percurso do trabalho do projetista produzirá, ao invés de ser fixada antes do início dos trabalhos de projeto da forma.

3.16 O tectônico em Kenneth Frampton e Gevork Hartoonian

Frampton identifica, no seu artigo “Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance”, duas atitudes básicas da arquitetura atual. A primeira privilegia o uso da mais nova tecnologia construtiva, enquanto a segunda procura fazer da arquitetura um cenário irreal, através da criação de “fachadas compensatórias, que escondem a dura realidade do sistema” (FRAMPTON, 1993, p. 17). Posicionando-se de modo crítico contra essas duas posturas, o autor propõe uma resistência a elas. A alternativa que ele propõe, no artigo citado, baseia-se no fato de que, segundo ele, “hoje a arquitetura pode sustentar-se como disciplina crítica somente se assume um papel de retaguarda, isto é, se se distancia tanto do mito do progresso do Iluminismo quanto do impulso reacionário e irreal de um retorno a formas arquitetônicas do passado pré-industrial” (FRAMPTON, op. cit., p. 20). Denominada “Regionalismo Crítico”, a proposta delineada nesse artigo sugere que a projeção deva privilegiar, em seu processo de gênese da forma, os condicionantes relativos às características do local particular para onde o projeto é elaborado, estando aí incluídos atenção com a luz, com a topografia e com uma “tectônica” derivada de uma técnica estrutural particular.

Sua proposta de resistência está baseada no que considera como sendo uma absoluta necessidade de criação de locais delimitados e caracterizados, em uma postura que se opõe ao ambiente edificado composto por condomínios, autopistas e *shopping centers* que se tornou a metrópole contemporânea, onde a uniformidade entre os vários exemplos que compõem essas tipologias tende a tornar indiferenciada a paisagem construída.

Nessa linha de pensamento, ele defende que o princípio da autonomia da arquitetura reside em sua dimensão tectônica, mais que cenográfica. Em oposição à arquitetura tornada cenário, ele assim define o adjetivo “tectônico”: algo que é perceptível pelos olhos do observador a respeito do modo como a arquitetura assim caracterizada resiste e se opõe abertamente à força da gravidade. Prossegue Frampton:

É claro que não se pode sustentar um discurso sobre o peso suportado (a trave) e o peso portante (a coluna) se a estrutura permanece invisível ou escondida. Assim, a dimensão tectônica não se confunde com a dimensão técnica: aquela é mais do que uma descrição estereotômica ou descrição esquelética. O tectônico é (...) um meio para se destilar a relação entre os materiais, o aspecto artesanal e a força da gravidade, de forma a condensar toda a estrutura. Podemos assim falar de uma poética estrutural mais que de uma re-presentação de uma fachada (FRAMPTON, op. cit., p. 25).

Dessa forma, ele se opõe à globalização das formas em arquitetura, e seu pensamento vai ecoar o de Semper, que também se preocupava com as possibilidades formais da arquitetura que se utiliza do conhecimento de seus processos construtivos como modo de articular sua expressividade.

Studies in Tectonic Culture é o título de um livro de Frampton publicado pela primeira vez em 1995, em que o tema da tectônica assume o papel principal em sua teoria. Ele concebe o tema como sendo marginal, uma vez que a dimensão tectônica "resiste ao impulso do capitalismo, que é determinado hoje, mais do que nunca, pelo desejo de transformar tudo em mercadoria" (FRAMPTON, 1996, p. 378). Essa postura reativa guarda uma relação com a essência da tecnologia como definida por Heidegger, que considera esta como um tipo de revelação. Segundo Heidegger, todos os produtos fabricados através de processos tecnológicos (tudo o que é produzido hoje, em suma) tornam-se o que ele denomina "reserva de prontidão",³⁰ termo definido a seguir:

Toda a produção da tecnologia é solicitada a ficar de prontidão [*stand-by*], a estar imediatamente à mão, de modo que esteja preparada para solicitação futura. [...] Este termo significa algo mais que "estoque", assumindo a categoria de uma rubrica inclusiva. [...] Qualquer objeto que seja fabricado no sentido de uma reserva de prontidão não mais se posiciona diante de nós como um objeto. [...] Um avião está no pátio de manobras como uma reserva de prontidão, já que ele é solicitado a atuar como uma possibilidade de transporte, e para tanto ele deve ter toda sua estrutura e todas as suas partes prontas para uso, isto é, prontas para a decolagem (HEIDEGGER, 1977, p. 17).

Frampton cita um exemplo do que seria essa reserva: "A tecnologia tem a tendência a transformar tudo, mesmo um rio, em reserva de prontidão. De um só golpe ela o transforma numa fonte de energia elétrica e num objeto de turismo" (FRAMPTON, op. cit., p. 22). Ao se tornarem reservas de prontidão, as mercadorias citadas por Frampton deixam de ser objetos arquitetônicos e tornam-se objetos cenográficos.³¹ Como exemplo oposto ao da transformação da arquitetura em cenário, Frampton cita a cultura grega, que, segundo ele, não conhecia a diferença entre arte e técnica. O termo *techné* — a arte da técnica — significa que ambas eram fundidas em um mesmo gesto. Segundo essa concepção, a tecnologia se origina e se distancia da *techné* quando as duas atividades — arte e técnica — se separam em campos especializados.

³⁰ "*Standing-reserve*", na versão inglesa consultada, e "*Bestand*" no original alemão.

³¹ Esse tema é desenvolvido por Hygyna Bruzzi, em seu livro *Do visível ao tangível*; em busca de um lugar pós-utópico. Belo Horizonte: C/Arte, 2001.

Semper é o ponto de partida para a teoria desenvolvida nesse livro. O autor alemão do século XIX defende a idéia de que a primeira manifestação do instinto artístico do homem não está no gozo pela natureza que o leva à mimese e representação como mediação de seu contato com a natureza. Para Semper, essa manifestação se dá no contato direto com a natureza, através de sons, ritmos e movimentos. Assim ele diz que esse contato primordial fez brotar a música e a arquitetura, "e estas artes fornecem um suporte legislativo ao qual nenhuma outra arte pode renunciar"³².

Semper sugere que a relação entre construir e ligar está na base da formação de lugares nas culturas primitivas. Os atos de ligar, tecer, estabelecer nós e vínculos participam da ontologia do lugar. Esses movimentos primordiais antecedem o ato de re-ligar sugerido pela etimologia do termo religião e, assim, Frampton, ao estudar as raízes do gesto que constrói, indica que este, somente em uma instância posterior, identifica-se com o gesto que busca a representação. Prosseguindo nessa senda aberta por Semper, Frampton compara os aspectos representacionais e ontológicos da forma arquitetural. Para ele, existe uma diferença constitutiva entre esses dois aspectos, sendo que o segundo diz respeito à essência da construção, enquanto o primeiro objetiva representar o *status* da forma ou seu valor latente. Isso leva a perceber que, para atribuir valor à forma, ou seja, para legitimá-la, a arquitetura tem-se utilizado de representações (no sentido de re-apresentar, ou apresentar de novo em outra linguagem) de uma realidade que lhe é externa, em uma atitude que se distancia da expressividade derivada dos aspectos ligados a sua essência construtiva. Esta, segundo ele, seria a legitimação da arquitetura.

Sobre o tema da tradição *versus* inovação, ele, baseado em Heidegger, diz que a possibilidade da arquitetura como ato criativo está excluída sempre onde a tecnologia, voltada para a maximização da produção industrial e do consumo, está presente. A tecnologia, em sua busca constante pelo novo, insere-se numa visão do tempo que se caracteriza pelo progresso linear e contínuo da humanidade e onde uma promessa de bem-aventurança move o ato criativo. Porém, essa visão tem a tendência a se dissolver, uma vez constatado o descrédito daquela utopia e dos grandes relatos legitimadores. Segundo o autor, "nem o passado hipostasiado nem o futuro idealizado carregam a mesma convicção que o fizeram nos dias de

³² Semper, G. Prolegomenon to style in the technical and tectonic arts. In: _____. *The four elements of architecture and other writings*. Apud FRAMPTON, op. cit., p. 13.

glória do Iluminismo" (FRAMPTON, op. cit., p. 25). Com o declínio da noção do progresso, o novo como um fim em si perde o sentido que teve outrora, já que se torna rotineira a sua produção. O autor então defende uma posição para a arquitetura em que esta não mais se vincula a qualquer tipo de representação, seja de um passado qualquer tomado como modelo, seja de um futuro cuja promessa não mais seduz.

Arrematando o capítulo que sustenta toda a sua posição de reação à ordem globalizada da arquitetura atual e embasa as análises contidas nos capítulos seguintes, Frampton diz que

O tectônico se firma em oposição à tendência corrente de depreciar o detalhe em favor da imagem geral. Como valor ele [o tectônico] se encontra em oposição ao gratuitamente figurativo[...] Em uma última análise, tudo se volta para o "como" exatamente uma coisa se torna realidade, como uma manifestação aberta de sua forma (FRAMPTON, op. cit., p. 26).

Através dos fragmentos aqui apresentados do percurso intelectual de Kenneth Frampton, pode-se perceber que sua postura é de transgressão em relação à ordem econômica vigente, mas tal postura se restringe ao ponto que esta ordem econômica diz respeito à arquitetura: sua posição é a de quem se declara em oposição à uniformidade e pasteurização dos meios expressivos da arquitetura, quando ela ainda busca fascinar, como nos exemplos *high tech*, através da apresentação das mais novas maravilhas da tecnologia e sua prometida capacidade de transformar o real em ideal. Como disse Pawley, essa atitude pró-tecnologia gera em arquitetura um "desfile de fachadas de faz-de-conta, consistindo em distinções sem diferenças sobre as quais o público é encorajado a falar" (PAWLEY, 1990, p. 21).

Também trilhando a senda aberta por Semper, situa-se a produção do teórico Gevork Hartoonian. Seu livro *Ontology of Construction* enfatiza a fabricação do objeto arquitetural como tema básico para o desenvolvimento da prática e teoria do projeto. A colagem é para ele a estratégia cultural do modernismo tardio. "Desenvolvida no campo da cinematografia e compartilhada por diferentes processos industriais, a colagem é um processo que permeia a nossa experiência estrutural-espacial, em contraste com a experiência dos arquitetos do século XIX" (HARTOONIAN, 1997, p. 26). O autor sustenta que a montagem esvazia o conteúdo da concepção orgânica a respeito da construção, ao desfazer a relação entre o todo e as suas partes constituintes, que era a essência do discurso clássico no campo da construção. O início desse processo de desconstrução dá-se com aquele que é chamado pelo autor de o primeiro projetista moderno: Durand. O processo de colagem, segundo Hartoonian, é composto pela

justaposição de fragmentos e, sob este aspecto, inaugura a dialética entre intenção e construção. Nesse processo, a preocupação com o "todo" é enfraquecida, bem como a preocupação com a marca autoral.

Hartoonian observa que o papel desenvolvido por encaixes e juntas modifica -se no momento em que a concepção do objeto arquitetural deixa de ser atividade compositiva. Enquanto a criação está voltada para a formação de um todo a ser composto por partes adequadamente distribuídas, a junta é um elemento a ser suprimido ou disfarçado. Na postura que ele também denomina como sendo "tectônica", a junta é um elemento expressivo de importância capital, nela residindo a possibilidade expressiva da forma. Essa junta "integra material construtivo e detalhamento de tal modo que a forma final não esconda completamente o processo fragmentado de sua produção" (HARTOONIAN, op. cit., p. 27). Dessa forma, a arquitetura adquire a sua autonomia semântica. Ele critica a arquitetura baseada no mito humanista e na expressão da subjetividade do arquiteto, dizendo que a construção emerge como a única dimensão semântica da arquitetura, no momento em que ela deixa de reproduzir o jogo alhures codificado entre significados e significantes. A característica da construção é a de ser uma fabricação. A artificialidade a ela inerente é o que faz surgir seu sentido próprio. Isso se torna mais claro quando se observa que re-presentar significa importar, de alguma área de saber diversa daquela do arquiteto, um determinado sistema de significação.

4 METODOLOGIA

Para verificação da hipótese inicial apresentada na introdução, resolveu-se investigar o grau de comprometimento entre forma e sistema construtivo em projetos arquitetônicos em que o sistema construtivo especificado fosse empregado. Uma vez que é incipiente o uso desse sistema nas edificações de Belo Horizonte, tornou-se impraticável a extração de uma amostra, com as características citadas, dentre o conjunto de projetos e edifícios da cidade. Optou-se pela criação de dois grupos de amostras, sendo que, através da observação sistemática e comparação entre eles, procurou-se obter material para a eventual verificação da hipótese inicial. O primeiro grupo, doravante denominado G1, é constituído por uma amostra das edificações residenciais multifamiliares de Belo Horizonte, já ocupadas e construídas pelos métodos tradicionais. O segundo grupo, doravante denominado G2, é composto por um conjunto de projetos elaborados pelos alunos do curso de graduação da EA/UFMG. Os projetos integrantes de G2 utilizaram o SICS como sistema construtivo, enquanto que os edifícios de G1 não utilizaram esse sistema. Esse é o principal diferencial proposto entre os dois grupos, mas também alguns outros diferenciais foram levados em consideração: os edifícios de G1 situam-se em um bairro enquanto os projetos de G2 em outro. Além disso, os edifícios de G1 foram feitos por profissionais com habilitação para tanto, enquanto G2 trata de um conjunto de projetos feitos por alunos. Através da comparação entre G1 e G2 procurou-se detectar diferenças no tratamento da forma arquitetônica que sejam advindas das diferenças entre os sistemas construtivos empregados.

G1 foi concebido inicialmente como sendo o grupo de controle, ou seja, um grupo constituído por uma amostra recortada da realidade da construção civil, em contraste com o qual as diferenças nas atitudes de projeto apontadas por G2 poderiam se evidenciar. O percurso das atividades desta pesquisa, mais tarde, fez com que G1 deixasse de ter apenas um papel passivo, e a análise dos edifícios deste grupo, bem como a de G2, possibilitou o levantamento de algumas das questões aqui discutidas.

A pesquisa restringe-se à tipologia “construções residenciais multifamiliares verticais” devido ao fato de ela ser particularmente adequada ao emprego dos processos de construção a seco, ainda que os edifícios incluídos nesse grupo estejam sendo construídos até agora

principalmente por processos tradicionais. Outro limite desta pesquisa foi o fato de que não foi analisada a distribuição interna de ambientes nos edifícios e projetos aqui apresentados, mas apenas a configuração externa dos mesmos, devido ao fato de esse material ter sido suficiente para o alcance dos objetivos e conclusões deste trabalho.

4.1 Delimitação da amostra G1– conjunto de edifícios do bairro Castelo em Belo Horizonte – MG

A amostra G1 é composta por um conjunto de edifícios situados no bairro Castelo, na zona noroeste de Belo Horizonte (FIG 26). Para a escolha da amostra, foi solicitada, em 29 de março de 2001, ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Minas Gerais - CREA/MG uma relação de todas as Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs registradas entre 27 de agosto de 1996 (data da promulgação da atual lei de parcelamento, uso e ocupação do solo de Belo Horizonte) e a data da solicitação, referentes à atividade técnica nº. 4.341 (Projeto arquitetônico) e finalidades de nºs. 34.450 (Construção em alvenaria para fins residenciais), 34.471 (Construção em estrutura metálica para fins residenciais), 34.460 (Construção em madeira para fins residenciais) e 34.470 (Construção mista para fins residenciais). Quando, em 6 de junho de 2001, o CREA-MG forneceu a lista solicitada, foi possível conhecer melhor o universo das construções residenciais recentemente projetadas para a cidade de Belo Horizonte, e desse universo foram selecionadas as edificações que tivessem área construída entre 500 e 1.500 m², para que se pudesse restringir a amostra a edifícios residenciais multifamiliares de pequeno porte. Ainda com o objetivo de restringir a amostra, foram selecionadas as ARTs referentes aos meses de setembro, janeiro e maio dos anos pesquisados. Chegou-se a um total de 609 ARTs, relativas a 387 edificações e projetadas por 468 profissionais legalmente habilitados (alguns edifícios foram registrados em mais de uma ART de projeto arquitetônico — uma para cada profissional — e alguns profissionais assinaram as ARTs de mais de um edifício).

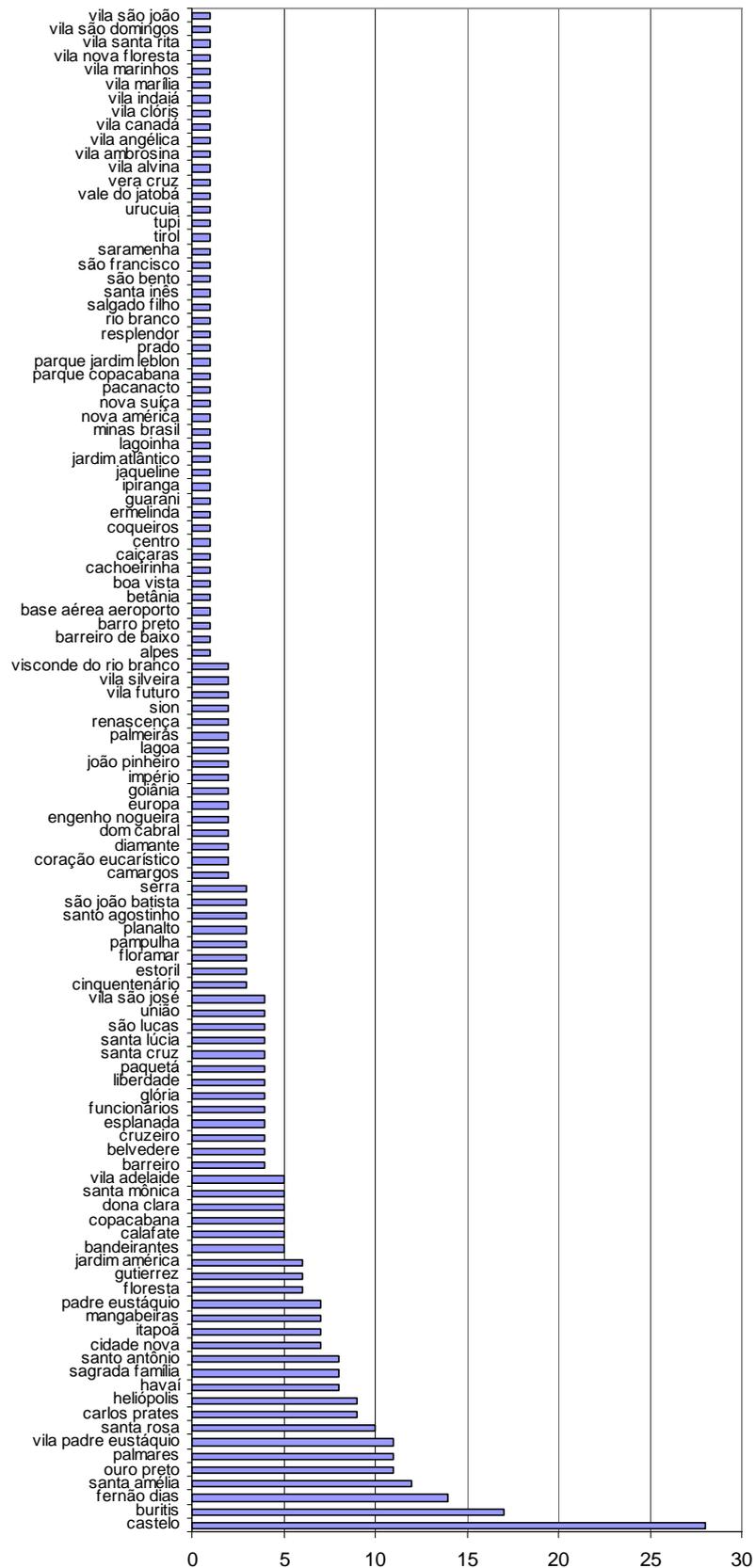


FIGURA 27- Gráfico que apresenta a relação entre, no eixo y, os bairros de Belo Horizonte citados nas ARTs pesquisadas e, no eixo x, o número de vezes que cada bairro foi citado.

Com a ajuda do levantamento aerofotogramétrico apresentado na FIG. 28 foi possível demarcar, dentro do bairro, o polígono dentro do qual ocorre a maior incidência de edifícios residenciais de pequeno porte. Esse polígono está delimitado pelas avenidas Tancredo Neves, dos Engenheiros, Heráclito Mourão de Miranda, rua Dr. Silvio Menicucci, rua Dr. Rubens Guimarães, rua Domingos Bernis, rua Romualdo Lopes Cançado e avenida Altamiro Avelino Soares.



FIGURA 28- Fotografia aérea do bairro Castelo, mostrando o perímetro dentro do qual a pesquisa relativa ao grupo G1 se restringiu.

FONTE- VIST@EREA BH2000: banco de dados. Disponível em: <http://www.belo Horizonte.com.br/vistaareaBH_pt.html>. Acesso em 05 de abril de 2002.

Com o objetivo de conhecer os sistemas construtivos utilizados no bairro foi feito, em 28 de julho de 2001, um levantamento fotográfico de todas as edificações multifamiliares que estavam em obra dentro do perímetro apresentado na FIG. 28. E para se conhecer as principais estratégias de articulação da forma utilizadas nas edificações residenciais multifamiliares ocupadas, e situadas dentro do perímetro demarcado, foi executado um outro levantamento fotográfico, na mesma data. Esse levantamento restringiu-se a três ruas: rua

Desembargador José Satyro, rua Cantor Luiz Gonzaga e rua Dr. Rubens Guimarães, e a amostra que foi chamada de G1 limita-se aos edifícios nelas fotografados. A escolha dessas ruas deveu-se ao fato de nelas ser inexpressiva a existência de outro tipo de edificação que não as que são objeto de análise desta pesquisa.

A Lei Municipal de Belo Horizonte de nº 7.166, de 27 de agosto de 1996, dispõe sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano da cidade (BELO HORIZONTE, 1996). Segundo essa lei, os edifícios integrantes de G1 se situam na zona de adensamento preferencial — ZAP e ruas de trânsito local. Nesta zona, a área máxima construída da edificação deverá ser de 1,7 vezes a área do terreno; a altura máxima da edificação deverá ser de 15 m; o número de vagas de garagem deverá ser de 1 vaga para cada unidade residencial com área construída maior que 60 m²; o afastamento frontal deverá ser de 3 m, permitindo-se a construção de guarita com área não superior a 10% da área delimitada pelo afastamento; a altura máxima na divisa deverá ser de 5 m; e os afastamentos laterais e de fundo deverão obedecer à mais restritiva dentre as regras de altura e testada: a regra de altura reza que o afastamento deverá ser de 1,50 m para pavimentos com altura inferior a 6 m e de 2,30 m para pavimentos com altura entre 6 e 12 m, enquanto a regra da testada reza que o afastamento deverá ser de 1,50 m para terrenos com testada menor que 12 m e de 2,30 m para terrenos com testada entre 12 e 15 m.

4.2 Delimitação da amostra G2- disciplina optativa “Projeto arquitetônico e sistema integrado de construção a seco”.

Durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2001, ofereci aos alunos de graduação da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais - EA/UFMG a disciplina optativa “Projeto arquitetônico e sistema integrado de construção a seco - SICS”, com a carga horária total de 30 horas-aula. Os objetivos da disciplina foram apresentar o sistema construtivo objeto desta pesquisa e propor a execução de um projeto residencial multifamiliar no qual esse sistema fosse empregado. Integrando o programa da disciplina, foram abordadas questões práticas e teóricas a respeito do universo problemático da relação entre arquitetura e produção industrial, sobre a relação possível entre processo construtivo e processo de projeção e também entre este e o produto final.

Meu interesse em oferecer a disciplina foi o de, através dos projetos produzidos pelos alunos, obter material que possibilitasse a investigação das relações acima descritas. Em contraste com os edifícios de G1, os projetos dos alunos, ao serem elaborados através do uso do SICS, poderiam indicar algo a respeito da relação entre sistemas construtivos e processos criativos em projetos de edificação. A experiência do dia-a-dia da projeção em sala de aula foi fundamental para que se pudesse conhecer alguns dos instrumentos físicos e conceituais a partir dos quais tem-se desenvolvido o processo criativo dos alunos de arquitetura da EA/UFMG.

Para a execução dos projetos, foi proposto um terreno plano de 400 m² (10 m de frente por 40 m de fundo), situado à rua Tenente Durval, entre as ruas Norita e Tenente Freitas, no bairro Santa Tereza, em Belo Horizonte³³ (FIG. 29).

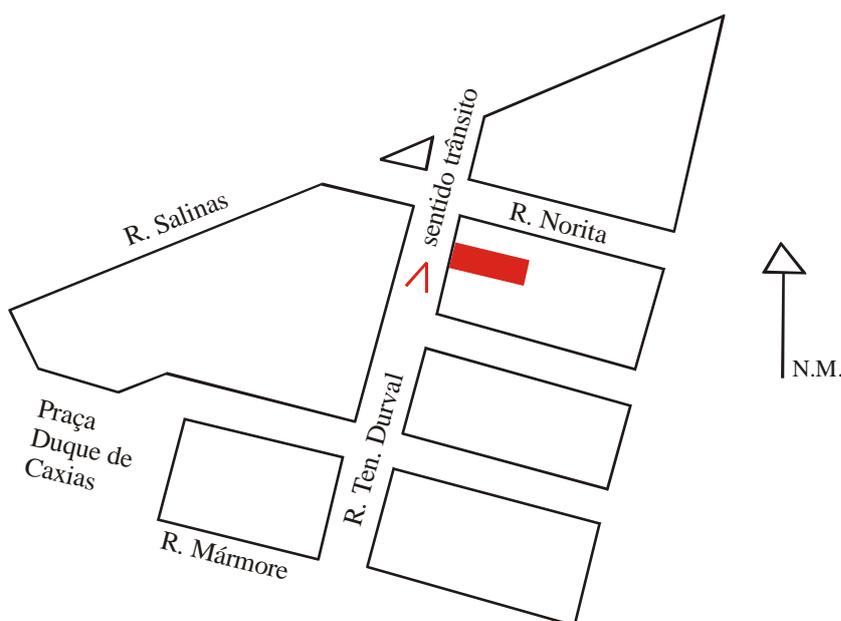


FIGURA 29- Mapa de localização do terreno do projeto de G2.

A Lei Municipal 7.166, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano de Belo Horizonte, situa o terreno do projeto de G2 na zona de adensamento preferencial — ZAP e na área de diretrizes específicas — ADE de Santa Tereza. O quarteirão em questão da rua escolhida é caracterizado como de trânsito local, e os mesmos parâmetros descritos para os terrenos de G1 deverão ser aqui observados, com as seguintes diferenças: a área máxima

³³ A razão da escolha desse terreno é exposta mais adiante, neste mesmo capítulo.

construída da edificação residencial deverá ser de 1,2 vezes a área do terreno, e é facultada a construção sem afastamento frontal.

Todos os condicionantes objetivos usuais de um projeto foram considerados (legislação, caracterização do terreno e do entorno imediato etc.) e, em adição a eles, o sistema construtivo a ser utilizado. Foi solicitado aos alunos que o processo de projeção se desse, sempre que possível, em sala de aula. As aulas dividiam-se em três partes: na primeira hora-aula, eram realizadas exposições a respeito de um ou mais dentre os elementos integrantes do SICS. Para a apresentação destes, foram preparadas e mantidas em sala de aula, durante todo o período letivo, cinco pastas contendo catálogos técnicos dos materiais e sistemas a serem utilizados no projeto.³⁴ Após essa introdução técnica, durante a segunda hora-aula, eram realizados debates teóricos sobre ensaios e artigos relativos ao tema, previamente designados para leitura. No decorrer das terceira e quarta horas-aulas, os alunos desenvolviam seus projetos em equipes de dois alunos, e sobre os projetos era dada orientação individual. Ao final de cada aula, era solicitado às equipes que preenchessem um relatório em que descrevessem as atividades desenvolvidas em sala de aula, procurando enfatizar os fatores que condicionaram a forma do projeto.

O tema de projeto baseou-se em uma situação concreta de mercado, assemelhando-se ao máximo às situações de projeto que originaram os edifícios de G1. Buscou-se um projeto que já tivesse sido executado para um terreno específico, mas que ainda não tivesse sido edificado. Assim, procurou-se simular uma situação encontrada no mercado da projeção, para que os resultados se aproximassem daqueles com os quais se depara o arquiteto profissional em seu cotidiano de projeção.

Foi escolhido um anteprojeto executado durante o primeiro semestre do ano de 2001 pelo arquiteto Koiti Yamaguchi para o local citado. A escolha desse projeto deu-se devido ao fato de ele se adequar aos meus propósitos ao oferecer a disciplina: encontrar um projeto elaborado para o mercado imobiliário, residencial multifamiliar de pequeno porte, em que não tivesse sido utilizado o SICS, para oferecer como exercício a nova projeção do mesmo, em

³⁴ Pasta 1: Estruturas e sistemas construtivos; Pasta 2: Vedações; Pasta 3: Coberturas; Pasta 4: Revestimentos externos e impermeabilização; Pasta 5: Instalações hidráulicas e elétricas.

que o SICS fosse utilizado. Cabe lembrar que o projeto do arquiteto K. Yamaguchi não foi apresentado aos alunos.

O programa de projeto consistia em um edifício residencial sem elevador de passageiros, para seis apartamentos com área máxima permitida por lei e duas vagas de garagem para cada apartamento. Os apartamentos do último nível deveriam ser do tipo “*top house*”, isto é, deveriam estar divididos em dois pavimentos cada, sendo que deveriam comportar área descoberta de uso privativo no nível do primeiro desses pavimentos. A seguir encontra-se listado o programa de espaços a ser atendido em projeto:

- a) Nível térreo: acesso principal, acesso de automóveis, compartimento para botijões de gás com 10 m², portaria, escada de acesso aos pavimentos, elevador do tipo monta-cargas, instalações sanitárias para porteiro comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, depósito de lixo com 5 m² e 12 vagas de garagem, sendo no mínimo seis delas com acesso livre;
- b) 1º e 2º pavimentos – escada, monta-cargas e *hall* de acesso aos apartamentos, além de 2 apartamentos por andar, contendo cada um: ambiente para estar e jantar, cozinha, área de serviço, quarto de empregada conversível em depósito, banheiro para empregada comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, dois quartos, banheiro social comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, suíte com banheiro comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, e ainda varandas opcionais;
- c) 3º pavimento – primeiro nível dos apartamentos tipo “*top house*”, com escada, monta-cargas e *hall* de acesso aos apartamentos, além de dois apartamentos, contendo cada um, neste nível: ambiente para estar e jantar, cozinha, área de serviço, quarto de empregada conversível em depósito, banheiro de empregada comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, lavabo com lavatório e vaso sanitário, escada privativa de acesso ao pavimento superior, terraço, *deck* e piscina, e ainda varandas opcionais;
- d) 4º pavimento – escada para acesso às coberturas e caixa d'água, além do segundo nível dos apartamentos tipo “*top house*”, contendo cada um: dois quartos, banheiro social comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, suíte com banheiro comportando lavatório, vaso sanitário e chuveiro, escada privativa de acesso ao pavimento inferior, e ainda varandas opcionais;

- e) em adição a esses ambientes, o projeto deveria prever instalações para barrilete e caixa d'água com capacidade para 14.000 l.

O curso teve início no dia 8 de agosto de 2001. Foi solicitado aos alunos que os trabalhos fossem entregues em duas etapas. A primeira, marcada para o dia 12 de setembro de 2001, consistiu em estudos preliminares, contendo a solução inicial de cada projeto e disposta em plantas, cortes e elevações elaborados em desenho técnico e escala de 1/100. A entrega da segunda etapa foi marcada para o final do curso, no dia 2 de outubro de 2001. O nível de entrega dessa etapa foi o de anteprojeto, contendo todas as informações necessárias à compreensão da intervenção, como plantas de implantação, plantas de todos os pavimentos, plantas de cobertura, todas as elevações e dois cortes ortogonais entre si. Além desses elementos básicos, foi solicitado que os detalhes expressivos (aqueles que integram a expressão formal do projeto) fossem solucionados e apresentados em escala adequada. Foi solicitado para essa etapa o detalhamento dos agrupamentos tipológicos de vedações utilizadas,³⁵ em uma tentativa de que os alunos, através deste procedimento, adquirissem maior intimidade com o SICS e assim buscassem alternativas de configuração que fossem intrínsecas ao processo construtivo estudado. Por fim, foi ainda solicitado às equipes que entregassem, ao final do curso, juntamente com os projetos finalizados, todos os desenhos produzidos durante o processo criativo, para que estes pudessem ser utilizados como material de pesquisa.

³⁵ Para cada projeto, foi utilizado um número limitado de conjuntos compostos, cada um, por um tipo de parede e um ou dois tipos de revestimento em cada uma de suas duas faces. Cada conjunto é o que aqui se denomina agrupamento tipológico.

5 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, encontram-se descritos os dados obtidos pela pesquisa, relativos aos grupos G1 e G2. A descrição de cada grupo comporta duas partes, sendo a primeira relativa aos processos e a segunda relativa aos produtos envolvidos. G1 é composto por edifícios habitados, o que impediu a observação dos processos ou estratégias de projeto utilizadas na obtenção das formas dos edifícios. Porém, dados relativos aos sistemas construtivos de edifícios similares, aqui dispostos, foram úteis para que se pudesse estabelecer, por inferência, algumas relações entre eles e a forma dos edifícios integrantes desse grupo. Assim, a primeira parte da descrição de G1 descreve processos — os sistemas construtivos —, enquanto a segunda descreve os edifícios do grupo. A descrição de G2 envolve, em sua primeira parte, uma descrição dos processos utilizados em projeto, enquanto, na segunda, uma descrição das formas obtidas. Os dados relativos aos processos de projeto são compostos por anotações elaboradas por mim e pelos alunos durante o período das aulas, além dos esboços elaborados pelos alunos durante o decorrer dos trabalhos de projeto.

5.1 Caracterização de G1

5.1.1 Sistemas construtivos utilizados em G1

O levantamento fotográfico das obras em andamento efetuado no bairro Castelo mostrou que havia 37 edificações em fase de obra. Desse total, foram desconsideradas 22 obras devido ao fato de estas se encontrarem em estágio anterior ou posterior àqueles estágios nos quais um levantamento fotográfico pode identificar o tipo de sistema construtivo: obras já revestidas ou em fase de fundação não permitiram a verificação de seus sistemas construtivos. Das restantes 15 obras, observou-se que 12 delas não empregavam pilares em suas estruturas, mas utilizavam o sistema construtivo autoportante. Nesse sistema a alvenaria cumpre, simultaneamente, as funções de vedação e de suporte de cargas provenientes de pavimentos superiores. As outras 3 obras utilizavam pilares, em estruturas convencionais de concreto armado. Nesse sistema construtivo, as funções de estrutura e vedação são cumpridas por elementos distintos: a vedação fica ao encargo da alvenaria, enquanto o suporte de cargas provenientes de pavimentos superiores é independente da vedação, sendo delegado aos

pilares. Todas as obras que utilizavam o sistema autoportante tinham suas paredes externas compostas por alvenaria de blocos de concreto, blocos cerâmicos ou mistos (blocos de concreto e cerâmicos em pavimentos distintos). Não foi observado outro tipo de sistema construtivo, e todas as paredes em todas as obras eram compostas por blocos ou tijolos solidarizados através da utilização de argamassa. O QUADRO 2 a seguir indica quais os sistemas construtivos utilizados em cada uma dessas 15 obras.

QUADRO 2- Sistemas construtivos observados nos edifícios do bairro Castelo

Nº. obra	Pilares	Tipo alvenaria	Fase visível da obra
3	N	CO	Alvenaria e lajes
4	N	CO+CE	Obra interrompida após término de alvenaria e lajes
5	N	CO+CE	Alvenaria, lajes, reboco
6	P	CE	Obra interrompida após término de alvenaria
8	N	CO	Estrutura, alvenaria e lajes
9	N	CO	Estrutura, alvenaria e lajes
14	N	CE	Alvenaria e lajes
23	N	CE	Alvenaria e lajes
24	N	CO	Alvenaria e lajes
26	N	CO	Alvenaria e lajes
30	N	CO	Alvenaria e lajes
33	N	CO	Alvenaria e lajes
34	P	CE	Alvenaria e pilares
36	P	CE	Alvenaria
37	N	CE	Alvenaria

Legenda - Sistemas construtivos utilizados nas obras em execução dentro do perímetro demarcado do bairro Castelo em 28 de julho de 2001. N: obra onde se utiliza o sistema construtivo autoportante; P: obra estruturada com pilares em concreto armado; CO: uso de blocos estruturais em concreto; CE: uso de blocos cerâmicos.

Para fins deste estudo, infere-se que os edifícios habitados integrantes de G1 são compostos pelos mesmos sistemas construtivos que aqueles apresentados nas obras presentes no bairro: sistema construtivo autoportante e sistema construtivo de estrutura independente em concreto armado. Esta inferência é possibilitada pelo fato de ambos os conjuntos — G1 e obras encontradas dentro do perímetro demarcado — pertencerem à mesma situação espacial e temporal: estão no mesmo bairro da mesma cidade e são produtos de uma mesma época.

5.1.2 Produtos de G1: os edifícios concluídos

Sistema construtivo

A partir da inferência acima, pode-se dizer que, na amostra de edifícios habitados do bairro, as paredes são compostas por alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto, e sua grande maioria emprega o sistema construtivo autoportante.

Revestimento

Como revestimento das paredes externas dos edifícios da amostra, são aplicados, sobre reboco, pintura, cerâmica e/ou pedra (mármore, granito ou ardósia).

Forma

As formas predominantes são derivadas de operações booleanas de adição e subtração feitas quase que exclusivamente a partir do cubo. Outros sólidos, utilizados em menor escala nessas operações, são os cilindros e os prismas retos de base hexagonal ou octogonal. Quando a forma básica do edifício não é um cubo simples, sua articulação provém dos procedimentos listados a seguir:

- a) As varandas estão presentes em grande parte das edificações, quase sempre subtraídas ou adicionadas à forma básica da edificação e executadas com alvenaria e/ou serralheria;
- b) reentrâncias adicionadas ou subtraídas ao volume básico do pavimento-tipo acomodam em planta as demandas do programa de espaços ou exigências legais de iluminação e ventilação (FIG. 30);



FIGURA 30- Edifício com reentrâncias subtraídas ao volume básico do pavimento-tipo.

- c) as aberturas para janelas são efetuadas vazando-se planos de alvenaria, não tendo sido encontrados casos em que as esquadrias compusessem planos autônomos;
- d) caixas de escada, quando salientes, compõem volumes que se destacam por serem mais altos que os demais para abrigar por vezes também a caixa d'água e o acesso ao telhado (FIG. 31);



FIGURA 31- Edifício com caixa de escada saliente compoendo volume que se destaca.

- e) alguns movimentos da forma são criados pela diferenciação em planta entre os raros pavimentos de cobertura de apartamentos duplex e os pavimentos-tipo situados abaixo dos mesmos (FIG. 32);



FIGURA 32- Movimento da forma criado pela diferenciação entre o pavimento de cobertura de apartamento duplex e os pavimentos-tipo situados abaixo do mesmo.

- f) a ausência de alinhamento entre dois tipos de revestimento assentados sobre a mesma parede externa sugere a justaposição de elementos e definição de volumetria (FIG. 33);



FIGURA 33- Edifício onde a ausência de alinhamento entre dois tipos de revestimento assentados sobre a mesma parede externa sugere volumetria.

- g) em um caso, observou-se a variação horizontal do posicionamento de varandas da elevação frontal nos diversos pavimentos-tipo (FIG. 34);



FIGURA 34- Edifício com posicionamento de varandas variável nos diversos pavimentos.

h) em um edifício apenas (FIG. 35), as unidades autônomas não estão dispostas em pavimentos-tipo, mas ao longo do terreno;



FIGURA 35- Edifício com unidades autônomas dispostas ao longo do terreno.

i) alguns edifícios apresentaram composição de volumes horizontais e verticais, criando volumes compostos em L. Em um desses casos, esse efeito foi obtido através da fusão de parte da platibanda com um elemento vertical repetido nos pavimentos-tipo (FIG. 36).



FIGURA 36- Edifício com composição de volumes cúbicos horizontais e verticais.

Sem pretender esgotar as estratégias de articulação da forma encontrada na amostra, a relação acima procurou apresentar aquelas que foram mais utilizadas, sendo que as exceções não chegam a ser significativas. Os elementos de articulação são utilizados algumas vezes em tentativas de solução do programa de projeto e, por outras vezes, estão livremente dispostos pelas fachadas dos edifícios, sem que alguma demanda programática os tivesse solicitado. Estes são como adições incluídas no projeto. Observa-se também um maior empenho na articulação da fachada frontal do que nas demais elevações.

Coroamento

Denomina-se aqui como sendo coroamento o tratamento diferenciado de uma faixa horizontal das elevações dos edifícios situado entre os níveis da última laje de cobertura de pavimento-tipo e o arremate superior dos planos dessas elevações. Os coroamentos cumprem as funções de esconder os telhados, emoldurar a cobertura de um edifício ou parte dela, proteger as elevações das chuvas ou ainda arrematar a composição volumétrica do edifício. Quando utilizados para proteção contra chuvas, a projeção da cobertura avança sobre o pavimento-tipo. Na amostra observada, o coroamento, quando está presente, é feito através do emprego de platibandas e/ou marquises (FIG. 37). As platibandas são, por vezes, lisas, e, por outras, apresentam recortes, aberturas, desníveis e variações de cor e material (FIG. 38). Supôs-se que algumas das platibandas desniveladas em seu arremate superior acompanham o caimento dos telhados que escondem. Nas platibandas, encontra-se a maior parte dos elementos de projeto desvinculados de programa objetivo (FIG. 39). Esses elementos são possibilitados através da articulação de cores, volumes e/ou materiais empregados.



FIGURA 37- Edifício com coroamento em marquise e platibanda.



FIGURA 38- Edifício com coroamento em platibanda saliente e frisada.



FIGURA 39- Edifício com coroamento em forma livre.

Alguns edifícios não possuem coroamento algum (FIG. 40). Nesses casos, as platibandas também estão presentes, mas não se diferenciam do conjunto volumétrico.



FIGURA 40- Edifício sem coroamento.

Cores

As cores utilizadas nas áreas externas dos edifícios são, em sua maioria, claras, em tons de beges, brancos, caramelos, cinzas. Alguns edifícios têm parte de suas áreas externas pintadas com cores mais escuras, mas essas áreas são sempre mais restritas que as áreas pintadas com cores claras. Exceções a essa regra são os azuis, amarelos e vermelhos saturados utilizados para enfatizar alguns elementos volumétricos (FIG. 41).



FIGURA 41- Edifício onde o emprego de cores ressalta as formas dos volumes.

As cores são intensamente utilizadas para articular as formas dos edifícios. Por vezes, elas estão livremente distribuídas em planos de fachada (FIG. 42). Por outras, elas vêm associadas a planos e volumes específicos dentre aqueles que compõem a forma (FIG. 43).



FIGURA 42- Edifício com cores livremente distribuídas pela fachada.



FIGURA 43- Edifício onde o emprego de cores está associado aos diversos planos e volumes que compõem as fachadas.

Frisos e molduras

Quando as aberturas não são dispostas livremente pelos planos verticais, elas são alinhadas e aprumadas por meio de frisos executados através da diferenciação de cor, material de revestimento ou ainda de saliências ou reentrâncias na alvenaria, que têm o objetivo de alinhar, emoldurar (FIG. 44) e estabelecer referências para o posicionamento dessas aberturas. Por vezes, os frisos agigantam-se para incluir em seu corpo as próprias aberturas, tornando-se assim faixas interrompidas por elas (FIG. 45). Estas dispõem-se tanto no sentido vertical como no horizontal.



FIGURA 44- Friso periférico com o objetivo de emoldurar o volume da edificação.



FIGURA 45- Edifício com frisos agigantados (faixas) que promovem a continuidade da seqüência de janelas da fachada, formando um único elemento visual.

5.2 Caracterização de G2

5.2.1 Processos de projeto utilizados em G2: resumo do que foi desenvolvido em cada aula e anotações efetuadas em sala de aula

Ao longo do período em que foram ministradas as aulas para o desenvolvimento dos projetos de G2, uma série de anotações a respeito do processo de projeto foi elaborada por mim e pelos alunos. Essas anotações, juntamente com um resumo do que foi desenvolvido em cada aula, estão dispostos a seguir e podem contribuir para a compreensão das estratégias de projeto adotadas pelas equipes. Este item também inclui resumos do que foi feito em cada aula.

Aula 1- 08/08/2001

Resumo

Aula introdutória em que foram apresentados os objetivos e procedimentos da disciplina, além de uma exposição genérica a respeito do SICS. Nessa aula, foram definidas as equipes de trabalho.

Notas sobre o processo de projeto dos alunos

Os alunos mostraram grande interesse nas pastas nessa aula e travaram contato inicial com as novidades relativas ao sistema construtivo a ser empregado.

Aula 2 – 22/08/2001

Resumo

Aula expositiva sobre parte dos materiais integrantes do SICS, com o auxílio da primeira das pastas de catálogos de materiais (estruturas e sistemas construtivos); desenvolvimento dos trabalhos por parte das equipes; orientação em sala de aula.

Os professores da EA/UFMG entraram em greve; a disciplina prosseguiu, apesar disso, devido ao fato de ser ministrada por um mestrando. Os alunos concordaram com tal procedimento. Foi entregue às equipes o material básico necessário para o desenvolvimento do projeto (levantamentos do terreno, programa de espaços, legislação pertinente).

Notas sobre o processo de projeto dos alunos

Os alunos expressam verbalmente desejo de projetar algo que, de acordo com suas próprias palavras, “fugisse” daquilo que chamam de “convencional”.

Os alunos verificam que soluções que partem desse desejo de “fuga do convencional” são tolhidas pelas restrições impostas pela Lei de uso e ocupação do solo de Belo Horizonte.

Algumas equipes pesquisam o volume máximo permitido por essa legislação, dentro do qual deverão desenvolver seus projetos.

Os alunos não abriram as pastas. A preocupação inicial de parte das equipes era a de conhecer o programa de espaços a ser projetado, o terreno e a legislação pertinente, definidos em material entregue nessa segunda aula.

Alguns dos processos de projeto iniciam-se através de estudos da legislação e, outros, através de esboços em que a preocupação é com a forma aparente do edifício. Para tanto, utilizam desenhos em planta, em corte e em *croquis*.

Um aluno usa a expressão “estética” para se referir a um determinado gosto pessoal.

Nessa segunda aula, ficou claro que o início do processo criativo, uma vez apresentado o problema a ser solucionado, não parte de uma metodologia de projeto definida *a priori*. A questão da necessidade de um método a ser seguido não foi levantada por nenhuma das equipes, e cada uma iniciou o trabalho seguindo um percurso próprio: algumas equipes iniciam os trabalhos desenvolvendo hipóteses de plantas baixas, outras, desenvolvendo hipóteses volumétricas, e outras, ainda, fazendo ambas as coisas. A solução desse problema arquitetônico demandou o contato com vários aspectos do problema em questão, como legislação e demais condicionantes de projeto. Os grupos procuram inteirar-se destes condicionantes, sem que haja uma seqüência predeterminada de condicionantes a serem abordados. Os grupos definem, para cada projeto, quais condicionantes são mais importantes ou interessantes para serem abordados nessa etapa de trabalho.

Foi observada a exploração de possibilidades formais que a disposição relativa dos diversos ambientes sugeria.

Um aluno escreve que a “relação entre lei e terreno tende a definir uma tipologia volumétrica”.

Relatórios de fim de aula preparados pelas equipes

Estudo de materiais e tecnologias construtivas propostas.

Análises de implantação, orientação, modulação do pavimento-tipo e garagem simultaneamente, de condicionantes legais, de pré-dimensionamento das áreas internas (leiautes com mobiliário e equipamentos).

Primeiras tentativas de lançamento de planta baixa do pavimento-tipo, setorização, primeiros esboços de aspectos formais.

Aula 3 – 29/08/01

Resumo

Aula expositiva sobre parte dos materiais integrantes do SICS, com o auxílio da segunda das pastas de catálogos de materiais (vedações); apresentação do levantamento fotográfico de G1, para apreciação por parte dos estudantes; exposição e análise do texto nº. 1: GROPIUS, W. A indústria de casas pré-fabricadas. In: _____. *Bauhaus: nova arquitetura*. Tradução J. Guinsburg e I. Dormien. São Paulo: Perspectiva, 1977. p. 189-197; desenvolvimento dos trabalhos por parte das equipes; orientação em sala de aula.

Notas sobre o processo de projeto dos alunos

Algumas equipes definem a planta dos pavimentos-tipo, para somente então iniciarem os estudos volumétricos. Já outros trabalham simultaneamente as soluções em planta e as soluções volumétricas.

Pouco debate ocorre sobre a conceituação de estética, sendo que isso sugere que esse assunto não é problematizado pelos alunos. Na maioria dos casos, observou-se que o que os alunos compreendem como sendo o campo de estudos desenvolvido pela estética se encontra restrito ao gosto pessoal.

Relatórios de fim de aula preparados pelas equipes

Uma equipe questiona-se sobre como o sistema construtivo proposto “por si só, seria capaz de determinar novos conceitos arquitetônicos”, citando como dificuldades inerentes a essa abordagem o mercado imobiliário e a legislação muito restritiva.

Começa a surgir entre os alunos hipóteses de produção de soluções criativas advindas da interação entre diversos condicionantes de projeto, incluindo-se aí o uso expressivo do sistema construtivo proposto.

Através da interação entre condicionantes, as equipes também começam a definir idéias formais a partir da mera obediência a condicionantes impostos, sem que para isso haja necessidade de buscarem soluções criativas.

Foi solicitado aos alunos que conceituassem o termo “estética”. As definições apresentadas sugerem que a maioria dos alunos tem noções difusas a respeito desse conceito, que, segundo Abbagnano (1998, p. 367-374), significa “qualquer análise, investigação ou especulação que tenha por objeto a arte ou o belo, independentemente de doutrinas ou escolas”. Uma equipe conclui que estética é assunto completamente individual. Um aluno diz que estética é uma necessidade humana de expressar diferenças através de formas e idéias. Outro diz que "trabalhar a estética é desenvolver a imagem e personalidade da edificação".

Aula 4 – 05/09/01

Resumo

Aula expositiva sobre parte dos materiais integrantes do SICS, com o auxílio da terceira das pastas de catálogos de materiais (coberturas); exposição e análise do texto nº. 2: COLQUHOUN, A. Regionalism and technology. In: _____. *Modernity and the classical tradition: architectural essays 1980-1987*. Cambridge: The MIT Press, 1991. p. 207-211; desenvolvimento dos trabalhos por parte das equipes; orientação em sala de aula.

Aula 5 – 12/09/01

Resumo

Aula expositiva sobre parte dos materiais integrantes do SICS, com o auxílio da quarta das pastas de catálogos de materiais (revestimentos externos e impermeabilização); exposição e análise do texto nº. 3: COLQUHOUN, A. Aspectos simbólicos y literales de la tecnologia. In: _____. *Arquitectura moderna y cambio histórico: ensayos 1962-1976*. Tradução Pilar Bonet. Barcelona: Gustavo Gili, 1978. p. 28-33; desenvolvimento dos trabalhos por parte dos alunos; orientação em sala de aula; entrega da etapa intermediária de estudo preliminar.

Notas sobre o processo de projeto dos alunos

Várias equipes retardam a apresentação da etapa solicitada de estudo preliminar.

Os alunos ainda procuram produzir “algo diferente”.³⁶

Relatórios de fim de aula preparados pelas equipes

Revisão de projeto. Reorganização dos primeiros esboços do “todo” projetado, visando a melhores soluções às demandas impostas pelos condicionantes, e também definição mais clara de volumetria e materiais a serem utilizados.

A “briga” maior ainda é com a legislação.

Aula 6 – 19/09/01

Resumo

Aula expositiva sobre parte dos materiais integrantes do SICS, com o auxílio da última das pastas de catálogos de materiais (instalações elétricas e hidráulicas); desenvolvimento dos trabalhos por parte das equipes; orientação em sala de aula.

³⁶ Os termos entre aspas foram reproduzidos aqui tais como escritos pelos alunos.

Notas sobre o processo de projeto dos alunos

Existe, dentre os alunos, o desejo de subtrair do processo criativo os problemas impostos pelos condicionantes de projeto.

Algumas equipes tentam caracterizar seus projetos de modo inédito ou diferente.

Uma equipe disse que "o projeto está pronto, só não está desenhado". Essa frase indica uma postura de projeto em que o trabalho a ser feito em seguida (o desenho) resume-se a ser suporte para comunicação de uma idéia que lhe é independente. Nessa estratégia de projeção, a idéia é gerada na mente e está desvinculada do processo que a produz.

As posturas adotadas pelos alunos durante a projeção sugerem que eles empregam basicamente dois tipos de procedimento: o primeiro busca solucionar os problemas colocados pelo programa objetivo do projeto em questão; o segundo procura desvencilhar-se das amarras da realidade — os condicionantes presentes no programa objetivo, em uma busca de soluções baseada na subjetividade do autor da proposta. O segundo procedimento pode ser devido a um excesso de pressão imposta pelos condicionantes objetivos no projeto proposto. Estes dois tipos de procedimento polarizam-se segundo as tendências predominantemente objetivas ou subjetivas presentes nas atitudes de projeto de cada equipe.

Aula 7 – 26/09/01

Resumo

Desenvolvimento dos trabalhos por parte das equipes; orientação em sala de aula.

Aula 8 – 02/10/01

Resumo

Entrega final dos trabalhos.

5.2.2 Produtos de G2: descrição dos projetos

Equipe 1 – alunos do 8º período (FIG. 46)

Nesse projeto, a estrutura é composta por vigas e pilares em perfis metálicos de seção I, aparentes interna e externamente e com balanços nas duas laterais. Estes são utilizados para viabilizar as vagas de garagem e o fluxo de automóveis. As lajes são do tipo *steel deck*, tendo sido dispostas entre as abas superiores e inferiores das vigas. Foram utilizadas vedação interna em painéis de gesso acartonado e vedação externa em painéis de gesso acartonado e tijolo de vidro. Os revestimentos externos empregados são: tiras metálicas, vidro temperado e tijolo de vidro (FIG. 47). As esquadrias externas são em alumínio e em dimensões padronizadas. Organizados à frente e atrás do volume cúbico da caixa d'água e escada, os apartamentos convencionais são dispostos em dois outros volumes cúbicos de dois pavimentos cada, e o mesmo ocorre com os apartamentos do tipo *top-house*, sendo que se diferenciam dos demais pelo fato de seus volumes serem menores em relação ao eixo longitudinal do terreno. As perspectivas apresentadas indicam o uso de cor branca no revestimento de tiras metálicas. A estrutura aparente subdivide os planos de fachada, que são revestidos com os materiais descritos. Na área descoberta do apartamento do tipo *top-house*, a estrutura aparente propõe ambientação com o uso de *brise-soleil* metálico.

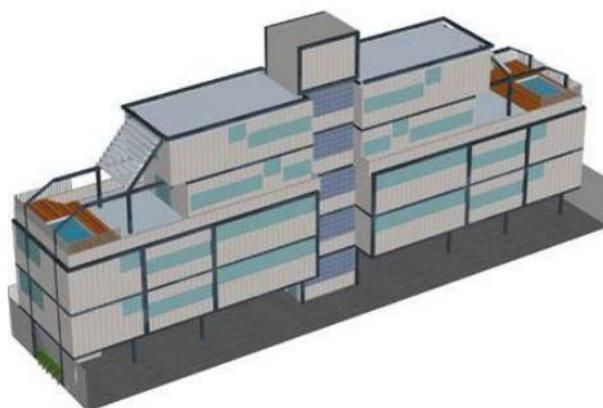


FIGURA 46- Perspectiva do projeto da equipe 1.

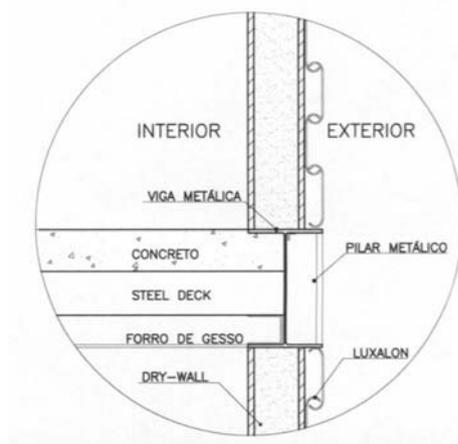


FIGURA 47- Detalhe do sistema construtivo e revestimentos utilizados no projeto da equipe 1.

Equipe 2 – alunos do 9º período (FIG. 48)

A estrutura do edifício apresenta, no pavimento térreo, vigas e pilares em perfis I metálicos aparentes. Nos demais pavimentos, foram utilizadas estruturas de perfis leves do tipo *wire frame*, não aparentes. Nesse tipo de estrutura, o suporte das placas de gesso acartonado utilizado nas vedações e o suporte das cargas provenientes dos pavimentos superiores são feitos com o uso de um único sistema de perfis. As lajes são pré-moldadas em concreto protendido (FIG. 49). Os demais elementos estruturais desses pavimentos estão revestidos com painéis de gesso acartonado e pintura. As elevações apresentam, além desses elementos de revestimento, vidro laminado e painéis de concreto pré-moldados. A forma é composta por um cubo branco, no qual aberturas são dispostas de modo regular, e esse cubo é atravessado por outros cubos de cor cinza, sendo o primeiro no nível térreo, dois nos níveis dos apartamentos do primeiro e segundo pavimentos, um outro cubo de dois pavimentos de altura nos níveis dos apartamentos de cobertura. Outros cubos, vazados e de menores dimensões que os já citados, são utilizados na elevação lateral direita, emoldurando as aberturas de janela. Toda a composição desse projeto, assim como de todos os outros de G2, é marcada pela simetria que tem como eixo uma linha transversal ao terreno. Nesse projeto, não se encontram coroamento nem detalhes de acabamento da forma, tais como frisos ou molduras. Os materiais são dispostos de maneira contínua, em contraste com o projeto da equipe 1, em que a estrutura modula e subdivide as várias áreas de fachada. Nada sugere aqui o fato de ser esse um projeto a ser executado por meio de união (aparafusamento e soldagem) de elementos descontínuos.



FIGURA 48- Perspectiva do projeto da equipe 2.

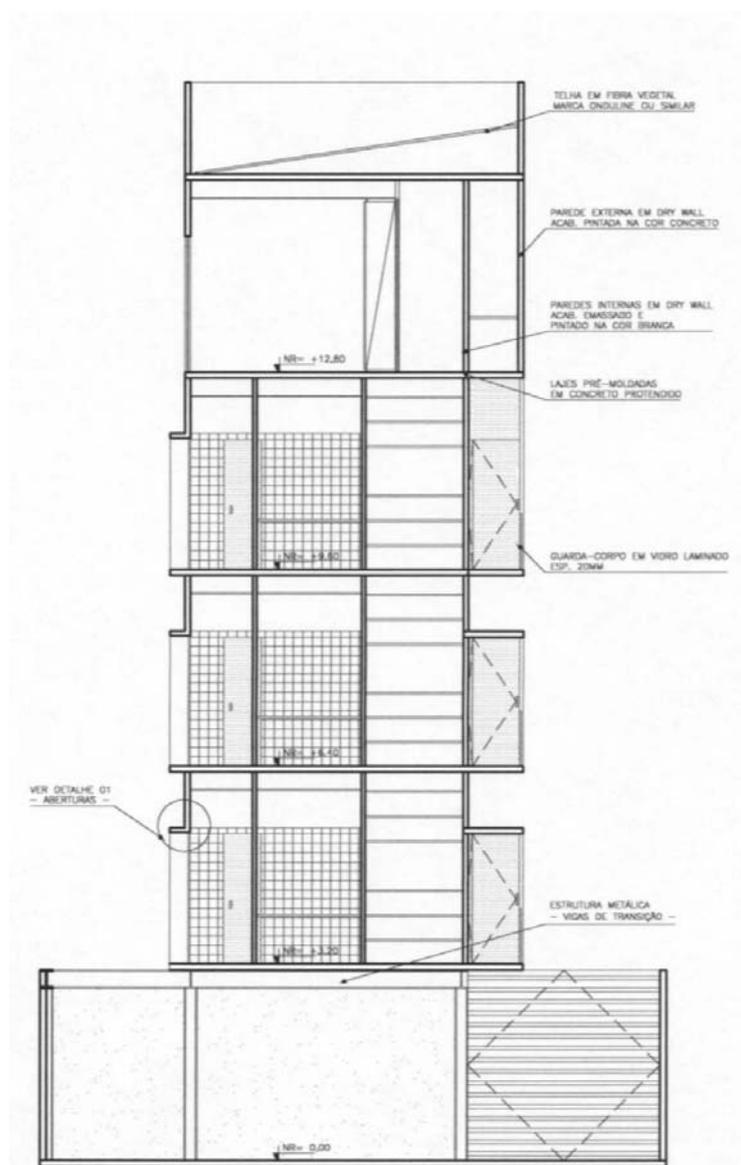


FIGURA 49- Corte transversal do projeto da equipe 2, mostrando estrutura e sistema construtivo.

Equipe 3 – alunos do 7^o período (FIG. 50)

Nesse projeto, a estrutura não está especificada, como também não está o sistema construtivo. O edifício é revestido externamente com painéis de tiras metálicas de coloração bronze dispostas no sentido horizontal, além de vidro e madeira (ou painéis em tiras metálicas pintadas de marrom). Esses materiais de revestimento estão subdivididos em áreas de forma retangular, seguindo os frisos presentes nos planos de fachada. A forma é composta por um cubo principal do qual são subtraídos alguns volumes nos pavimentos de cobertura, sendo ainda adicionado um outro cubo que encerra o volume da caixa d'água. As diferenças de área construída entre os dois primeiros pavimentos de apartamentos e os dois últimos são obscurecidas pela continuidade das arestas que constroem o cubo principal, no intuito de controlar a forma e criar um coroamento para o edifício. Elementos cúbicos revestidos com cor marrom são adicionados ao cubo principal na composição de varandas.



FIGURA 50- Perspectiva do projeto da equipe 3.

Equipe 4 – alunos dos 6^o e 7^o períodos (FIG. 51)

A estrutura aqui é composta por perfis I metálicos em pilares e vigas (FIG. 52). As lajes são do tipo *steel deck*. Não existem maiores informações sobre os elementos que compõem a vedação. Pelo lado externo, são aparentes pequenos painéis de cor ocre, esquadrias e parte da estrutura metálica. A forma sofre uma descontinuidade no plano situado acima da laje de cobertura do segundo pavimento de apartamentos: nos pavimentos inferiores, a estrutura não é aparente e vários elementos volumétricos — retilíneos e não retilíneos (no caso das varandas) — são empregados. Algumas esquadrias rasgam os planos laterais de cima

a baixo, enquanto que outras vazam esses planos sem se relacionarem com outros elementos de articulação formal. Nos pavimentos superiores (*top-house*), a forma é composta por um cubo coroado por um volume em forma de cunha dupla, seguindo os caimentos do telhado escondido. Nesses pavimentos, a estrutura aparente define áreas verticais nos planos de fachada.



FIGURA 51- Perspectiva do projeto da equipe 4.

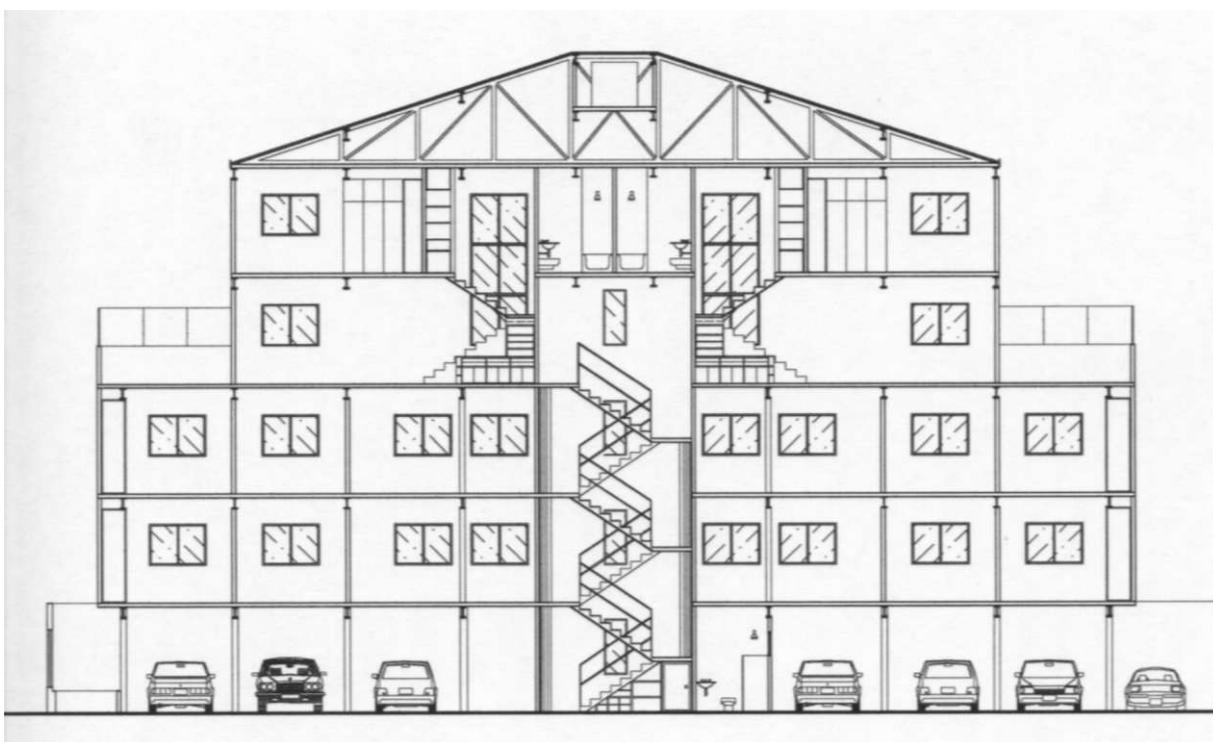


FIGURA 52- Corte longitudinal apresentando estrutura e engradamento de telhado.

Equipe 5 – alunos dos 8º e 9º períodos (FIG. 53)

Como em boa parte dos projetos apresentados em G2, poucas são as indicações aqui sobre sistema construtivo. A estrutura é composta por pilares metálicos em perfil I curvos no sentido do comprimento e também utiliza vigas metálicas e lajes em concreto (FIG. 54). Os revestimentos externos utilizados são de cores saturadas, em chapas lisas e corrugadas. As superfícies externas não apresentam continuidade. A forma é composta pela justaposição de elementos aparentemente incompatíveis entre si e articulada através da sucessão de elementos curvos e aparentemente incompletos, em que se notam poucas linhas ou ângulos retos. A cor principal é um vermelho vibrante, presente nas elevações laterais e na estrutura, mas nas elevações frontal e de fundos também se encontram elementos de cor cinza e ocre. Onde alguns grupos frisam e delimitam planos de fachada, esse grupo recorta-os e separa-os em volumes distintos.

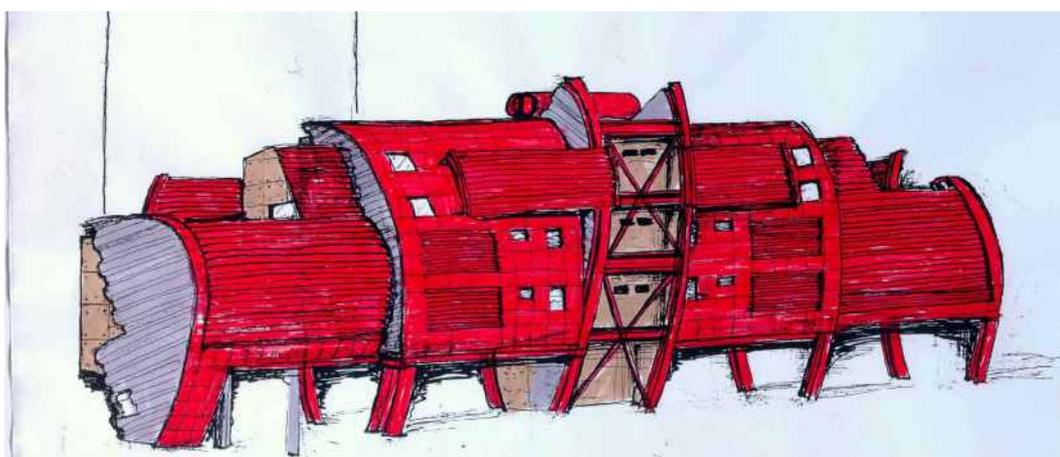


FIGURA 53- Perspectiva do projeto da equipe 5.

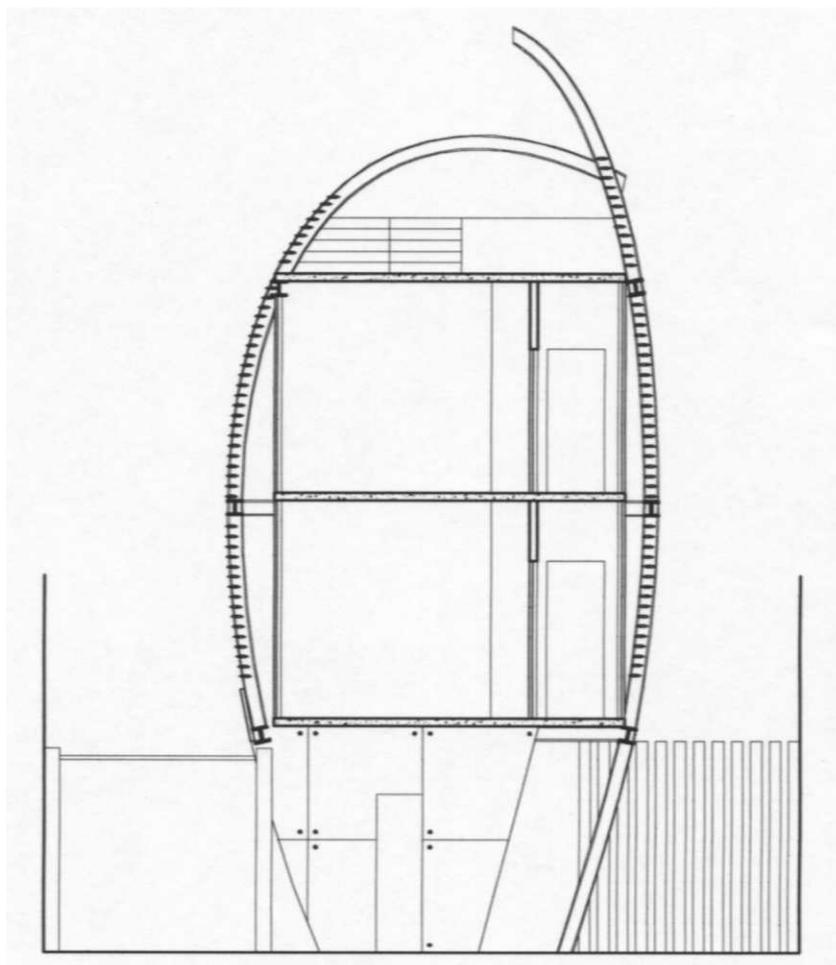


FIGURA 54- Corte transversal apresentando estrutura.

Equipe 6 – alunos do 8º período (FIG. 55)

Na estrutura, foram utilizadas vigas e pilares metálicos de seção I. Alguns balanços foram acrescentados à estrutura para permitir a acomodação do programa de espaços. Foram utilizadas lajes do tipo *steel deck* (FIG. 56a) e escadas em concreto moldado *in loco* (FIG. 56b). As paredes são em gesso acartonado e revestidas externamente com pintura em duas cores. Aparentes pelos lados externos ainda são as esquadrias em alumínio anodizado cor prata e os revestimentos em alumínio das vigas e pilares aparentes. A forma é dada por sobreposição de conjuntos formados por cubos que se destacam entre si pelo uso de cores distintas. Intercalados entre pavimentos estão frisos utilizados para revestimento das vigas, responsáveis pela estratificação da forma em camadas. Coroamentos e arremates parciais são obtidos também pelo uso de frisos semelhantes. Em cada face externa dos diversos elementos cúbicos, as aberturas são dispostas sem que se estabeleçam relações entre as demais faces.



FIGURA 55- Perspectiva do projeto da equipe 6.

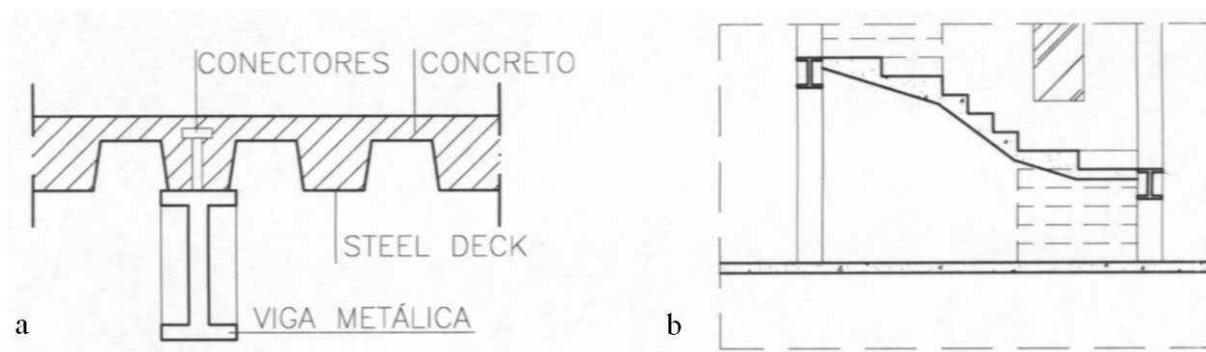


FIGURA 56- Detalhes da estrutura do projeto. a) vigas e lajes; b) escada moldada *in loco*.

Equipe 7 – alunos do 7^o período (FIG. 57)

A estrutura é composta por pilares e vigas em perfil I metálico, com um nível de transição entre o térreo e o primeiro pavimento (FIG. 58b), onde as prumadas de pilares alteram sua localização para acomodar a variação de programa de espaços existente nesse nível. As lajes são pré-moldadas alveolares. Enquanto o programa previsto para os pavimentos foi solucionado com o emprego de reentrâncias nas paredes externas, as vigas são dispostas sem cortes, como bandejas retangulares. Esse procedimento estratificou a forma do projeto, em que, entre cada dois níveis de lajes, é disposto um conjunto de cubos. As aberturas são, algumas vezes, situadas atrás de *brise-soleils* metálicos utilizados para controle térmico e de articulação formal, sendo que, outras vezes, duas janelas se situam atrás de um único *brise-soleil*, que assim as unifica visualmente (FIG. 58a). Os sistemas construtivos e revestimentos não foram especificados. O coroamento dá-se através da repetição do friso horizontal criado pelas lajes, sendo que essa repetição tem fim unicamente compositivo. Indicadas em perspectiva, as cores utilizadas são branca nos cubos e amarela nos frisos.

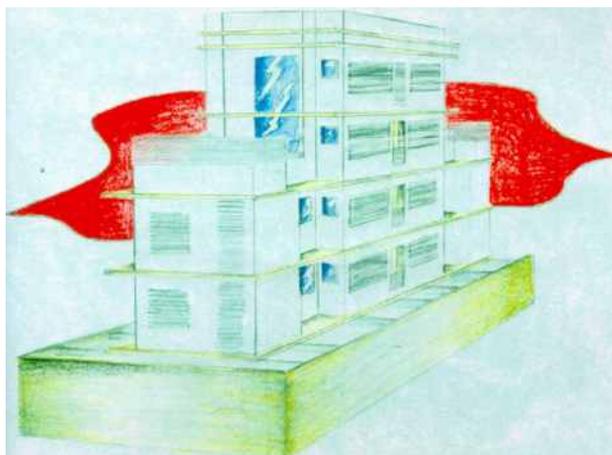


FIGURA 57- Perspectiva do projeto da equipe 7.

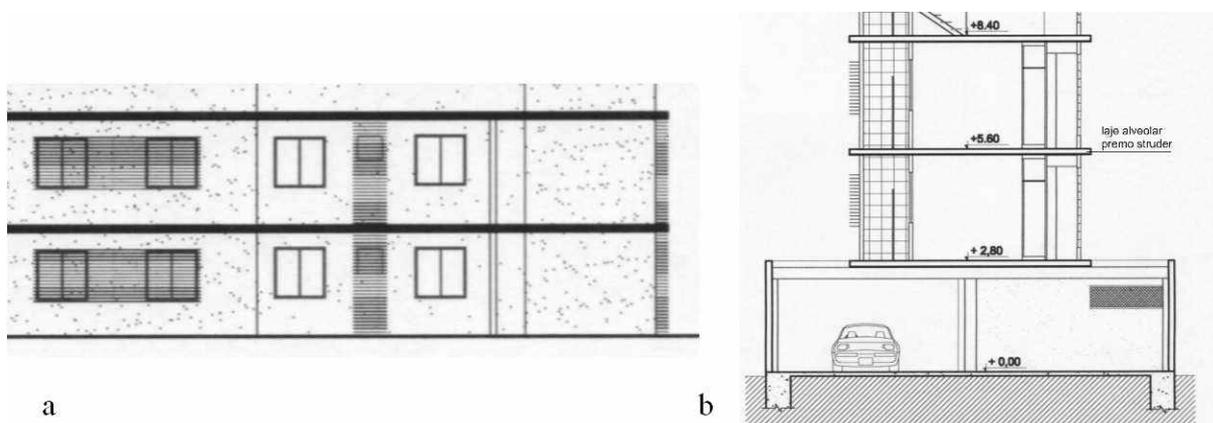


FIGURA 58- Detalhes do sistema construtivo e revestimentos. a) parte da fachada lateral esquerda, onde se vê a unificação de aberturas; b) parte de corte transversal, apresentando a estrutura.

6 ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE PROJETO

Neste capítulo busca-se analisar o material descrito no capítulo anterior, com o intuito de conhecer quais estratégias de projeto foram utilizadas em cada grupo e como elas podem ser agrupadas e caracterizadas. Essa análise é feita inicialmente dentro do âmbito de cada um dos grupos, e, em seguida, é feita uma análise comparativa entre os dois grupos. Ainda neste capítulo, encontram-se algumas conclusões preliminares, decorrentes das análises efetuadas.

6.1 Estratégias de projeto utilizadas em G1

É tarefa do projetista conceber formas no espaço através das quais ele busca solucionar as dificuldades impostas pela concorrência dos vários condicionantes dos projetos arquitetônicos. Assim, um projeto pode ser visto como uma proposta de articulação de elementos espaciais (lineares, planos e volumétricos) que se cristaliza como resposta às demandas de seus condicionantes. Como observado no parágrafo anterior, em G1, essa tarefa está em parte conformada pelas limitações impostas pela legislação e pelo mercado imobiliário. A legislação que rege o uso e ocupação do solo urbano de Belo Horizonte impõe, para um dado terreno, um volume máximo dentro do qual o projeto deve-se acomodar. Por sua vez, o mercado imobiliário torna imperativo o maior aproveitamento possível desse volume máximo disponibilizado pela legislação para um determinado terreno. Esse fato deve-se à necessidade que o empreendedor tem de vender o maior número de metros quadrados de área construída disponibilizáveis em um único terreno, obtendo assim a maior lucratividade possível desse seu bem. Isso, por sua vez, faz com que o preço desse terreno seja dividido pelo maior número possível de metros quadrados de área construída e, de preferência, pelo maior número possível de unidades habitacionais, dividindo-se ao final o custo do terreno pelo maior número possível de compradores.

Além da demanda por lucratividade máxima, o mercado imobiliário também impõe outras demandas a serem atendidas pelo projeto. Os sistemas construtivos empregados em G1 são aqueles que permitem a solução da forma edificada com o mínimo de dispêndio financeiro. Já a observação das formas dos edifícios do grupo e também de notas de venda de imóveis colocadas em jornais de grande circulação sugerem que os programas de espaços

internos não sofrem grande variação. São utilizadas tipologias como “apartamento de dois, três ou quatro quartos”, nas quais cada uma possui um programa de espaços padronizado. Essa classificação em tipologias reflete a procura em fazer com que o edifício atenda de forma mínima aos anseios da parte da população que pode adquirir um imóvel que se encaixe em uma dada tipologia.

Uma vez que a conformação básica de cada projeto está pré-definida por essa atuação conjunta dos condicionantes relativos à legislação e ao mercado imobiliário, o papel do projetista em G1 é inicialmente o de tornar possível a existência de um objeto que possui o fim específico de ser utilizado como habitação, e, para tanto, ele precisa solucionar tecnicamente a implantação de edifícios em uma situação em que o programa de espaços, o terreno e a legislação aplicável são dados de antemão. Esses fatores concorrem para a uniformidade observada dentre os edifícios de G1. Porém, também concorre para tanto a estratégia de conformação utilizada pelos projetistas. Analisando-se a forma dos edifícios de G1 percebe-se que é possível descrever e delimitar o conjunto de ferramentas (ou estratégia) utilizado na conformação dos projetos da amostra — descrito no capítulo anterior. Uma vez que as ferramentas de projeto utilizadas formam um conjunto circunscrito, em que poucas possibilidades de novas abordagens do processo de projeção foram empregadas, as formas passam a guardar algum grau de semelhança. Desse modo, observa-se que as variações de revestimento, forma, coroamento, cores, frisos ou molduras presentes na amostra não foram suficientes para conceder ao conjunto um grau de diversidade semelhante ao que pode ser encontrado no universo da projeção arquitetural, ainda que essa observação não pretenda definir um juízo de valor a respeito do grau de diversidade desejável em arquitetura.

Além da atribuição técnica de viabilizar o empreendimento, solucionando problemas causados pelo entrelaço das imposições ditadas pelos condicionantes relativos à legislação e ao mercado, a pequena variedade observada dentre os edifícios de G1 sugere que cabe ao projetista atuante no mercado imobiliário atender à necessidade de individualização da forma. Essa necessidade demanda do projetista que ele elabore um projeto em que alguns elementos sejam articulados de modo singular, o que significa que o projeto não deverá ser idêntico a outro dentro do mesmo grupo. Este movimento visa a atrair a atenção do futuro comprador do imóvel através da promoção da diferença — real ou fictícia — em relação a empreendimentos similares.

Groak aponta para o fato de que são vários os profissionais envolvidos nas atividades necessárias ao processo que dá gênese ao objeto edificado (GROAK, 1994, p. 121-125). Isto deve-se à crescente especialização das atividades envolvidas em um processo de construção civil. Esse fato, por sua vez, trouxe, segundo Pawley, um empobrecimento da tarefa do projetista (PAWLEY, 1990, p. 21 *passim.*). Profissionais de outras áreas que não o projetista responsável pela síntese da forma de um edifício incumbem-se de diversas etapas do processo de projeto, como a solução da estrutura e a das diversas instalações. Encaradas como atividades independentes da atividade de conformação, estas não integram o conjunto de condicionantes da forma que o projetista utiliza em seu processo de conformação. Esse tipo de concepção do gesto criativo não considera o resultado formal de uma obra como síntese de uma totalidade, mas como, ela também, atividade especializada. Em G1, tal como nas situações apresentadas pelos dois autores, e descritas acima, a coordenação das atividades envolvidas no processo de construção não é atribuída ao projetista, mas a outro agente presente no empreendimento.

A máxima ocupação do terreno, sua topografia relativamente plana e os imperativos relativos a afastamentos laterais e de fundo constantes na legislação tendem a fazer com que o projetista dê inicialmente uma forma cúbica ao seu projeto. Essa solução básica da forma projetada, derivada a partir da consideração dos condicionantes citados, tende a ser, em uma fase posterior de projeto, articulada através do uso de algumas estratégias de individuação a seguir explicitadas. As estratégias observadas na articulação das formas de G1 (citadas no capítulo anterior) não são apenas empregadas para obter a individuação necessária, mas também são utilizadas na resolução de questões de projeto apresentadas pelos demais condicionantes.

A especificação de materiais de revestimento e de suas cores e texturas é, em G1, uma das principais maneiras através das quais o projetista da síntese formal promove a individuação da obra. A escolha desses materiais, em que o projetista emprega seu gosto pessoal, é uma primeira estratégia através da qual o projetista procura atender à demanda pela individuação. Ainda assim, observou-se que duas outras estratégias também estão presentes. Enquanto através de uma ele promove a articulação da forma por meio da inclusão de adições às demandas do programa objetivo, através de outra ele delibera sobre a conformação de itens

periféricos: guaritas, platibandas, marquises, paginações e gradis, para citar alguns exemplos. A seguir são detalhadas essas duas estratégias.

As adições são elementos superficiais ou volumétricos utilizados no projeto com o objetivo de individualizá-lo e decorá-lo. Essas adições são definidas de acordo com o gosto pessoal do projetista, desde que o custo dessas decisões não ultrapasse certo valor financeiro estipulado por um orçamento que garante a viabilidade do empreendimento. As adições não participam do programa objetivo do projeto. Os elementos de articulação da forma que são utilizados em tentativas de solução do programa objetivo de projeto não são aqui considerados adições. A maior parte desses elementos de articulação da forma faz parte da solução inicial, ou essencial, do projeto, isto é, a solução básica sem a qual o objeto edificado não tem possibilidade de existir. As adições são aqueles elementos de articulação que estão livremente dispostos, sem que nenhuma demanda objetiva de programa tivesse sugerido seu uso. O uso de adições ocorre quando o projetista utiliza em seu projeto uma determinada configuração de materiais de revestimento, ou ainda volumes inteiros construídos, que visem a alterar ou sugerir enriquecimento da aparência daquilo que seria a solução básica de projeto. Essa solução básica não considera a necessidade de individualização da obra.

As adições volumétricas são exercícios formais tridimensionais aplicados ao objeto edificado. No grupo analisado, elas encontram-se principalmente nos ressaltos integrantes dos coroamentos dos edifícios (FIG. 39, p. 90). Por sua vez, as adições superficiais buscam tratar a forma através de procedimentos pictóricos bidimensionais que visam a criar e articular elementos em uma dada superfície. Ambos os tipos de adição são concebidos em momento posterior ao da concepção do suporte onde essas adições são aplicadas. Esses elementos não guardam nenhuma relação com as especificidades do material com o qual se trabalha, com seu sistema construtivo ou ainda com qualquer dos condicionantes da forma em arquitetura. Enquanto a adição volumétrica assemelha-se a uma escultura, a adição bidimensional assemelha-se a uma pintura. Inscritas no campo das artes plásticas, essas adições não dizem respeito aos problemas específicos da construção civil. Em G1, os frisos e faixas descritos no capítulo anterior são exemplos de adições bidimensionais (FIG. 38, p. 90; FIG. 45, p. 93). Além destes, são encontradas em G1 adições bidimensionais de forma livre (FIG. 42, p. 92).

Diferentemente das adições, os itens periféricos de um programa de projeto participam do programa objetivo, mas são itens cujas decisões de projeto implicam em um dispêndio de recursos financeiros relativamente menos significativo do que aquele endereçado ao corpo principal da edificação. A conformação desses itens é delegada ao projetista,³⁷ que, para sua solução, baseia-se, mais uma vez, em seu gosto pessoal. O mercado imobiliário demanda dele a individualização da obra e, usando de seu gosto pessoal, ele procura alcançar parte desse objetivo através da operação sobre esses elementos periféricos.

A observação dos elementos integrantes de G1 sugere que os processos construtivos empregados não foram utilizados para contribuir com a individualização dos edifícios. Pode-se observar que o projetista, espelhando os anseios do mercado imobiliário, pretende³⁸ que seu projeto se torne algo além de um cubo com aberturas em suas superfícies. Ao se lançar o olhar sobre alguns períodos da arquitetura, percebe-se que esse cubo pode, se explorado com alguma intencionalidade plástica, ser um caminho para a expressão em arquitetura, o que sugere que o uso de adições não é condição indispensável para a obtenção da singularidade de uma obra. Esse não é o procedimento utilizado em G1. Constatou-se, nesse grupo, uma necessidade de se evitar a indiferenciação da aparência dos edifícios através do uso das estratégias acima expostas. Apenas dois exemplares foram encontrados em que o processo de projeção se finaliza uma vez alcançada a solução básica (FIG. 59 e 60). Essa forma indiferenciada do edifício, tal como essência sem a qual o objeto não pode existir, será alterada pela atuação do projetista, que especifica, decora (inclui adições), articula sua forma e delibera sobre aspectos secundários. É tarefa desse projetista adequar uma solução pouco satisfatória (o cubo sem articulações ou solução básica) para que esta se torne uma solução adequada para atender às demandas do mercado imobiliário. O edifício, para ter sucesso comercial, deve-se tornar objeto de desejo do comprador de uma de suas unidades. Sua aparência deve satisfazer a essa demanda, e, para tanto, G1 indica ser imperativo o uso de adições.

³⁷ Minha experiência pessoal, como projetista e construtor, tem mostrado que, quando um item desses implica em despesa considerável, a decisão sobre ele fica ao encargo do empreendedor. Este, por exemplo, delibera sobre a sugestão do projetista de encarecer o custo de uma fachada através do uso de materiais de revestimento relativamente caros. Essa deliberação estará baseada na consideração da relação entre custo e benefício financeiro da sugestão.

³⁸ Esse uso do termo "pretender" sugere uma aproximação com seu significado em língua inglesa. Se em português esse termo significa "almejar", em inglês significa "fingir", sendo que as duas acepções são cabíveis no presente contexto.



FIGURA 59- Edifício composto por um cubo pouco articulado.



FIGURA 60- Edifício composto por um cubo sem articulações.

Um outro exemplo desse grupo pode ser visto como exceção para essa situação, juntamente com aqueles apresentados nas FIG. 59 e 60: o exemplo da FIG. 35, apresentado na página 88, não se utiliza de adições como principal estratégia de articulação da forma. Sua configuração é obtida através de uma articulação criativa dos elementos que o compõem, em que o volume não se desenvolve verticalmente através da repetição de pavimentos-tipo. Nesse exemplo, a viabilidade de se disporem as unidades habitacionais em seqüência horizontal fez com que a forma do edifício se distinguisse das demais. Assim, pode-se agrupar, de um lado, as soluções básicas apresentadas nas FIG. 59 e 60, de outro lado (em posição oposta a esse primeiro lado), a solução criativa apresentada na FIG. 35, e, entre essas duas situações extremas, todo o conjunto de obras que se utiliza de procedimentos aditivos codificados para promover a singularidade do objeto edificado.

6.2 Estratégias de projeto utilizadas em G2

6.2.1 Discussão por equipe

Equipe 1

Uma tentativa de controle da forma do projeto pode ser observada no trabalho dessa equipe, quando se observam as vigas metálicas inclinadas do pavimento da caixa d'água (FIG. 46, p. 100). Estas não foram demandadas por razões específicas do programa objetivo. Esse fato é uma exceção em um trabalho em que não são empregadas outras adições ou estratégias de individuação da forma comuns em G1.

O emprego de estrutura aparente é o principal elemento de articulação formal dos planos de fachada, ao dividi-la em planos delimitados por essa estrutura. O processo empregado pela equipe, visível através dos rascunhos elaborados durante o percurso do projeto e entregues ao final deste, não mostra sinais de que uma idéia inicial (concepção prévia) tenha norteado o processo criativo (FIG. 61 e 62). Ainda assim, um edifício com a mesma forma poderia ter sido construído com processos tradicionais e estrutura metálica, sendo que os elementos utilizados em sua caracterização formal são freqüentes no universo dos edifícios com programa semelhante. As fachadas de tiras metálicas que caracterizam os diversos planos das elevações também poderiam revestir um edifício construído através do uso de processos tradicionais. No trabalho desta equipe surge a dificuldade em se obter, através da exploração das possibilidades formais do sistema construtivo solicitado, uma forma que lhe fosse específica. O aspecto exterior do projeto sugere que o SICS é um sistema construtivo adequado ao projeto de uma forma composta visualmente por partes que se articulam para formar um conjunto unificado, em que a identidade de cada uma delas não é perdida nesse ato, como em um processo de colagem.

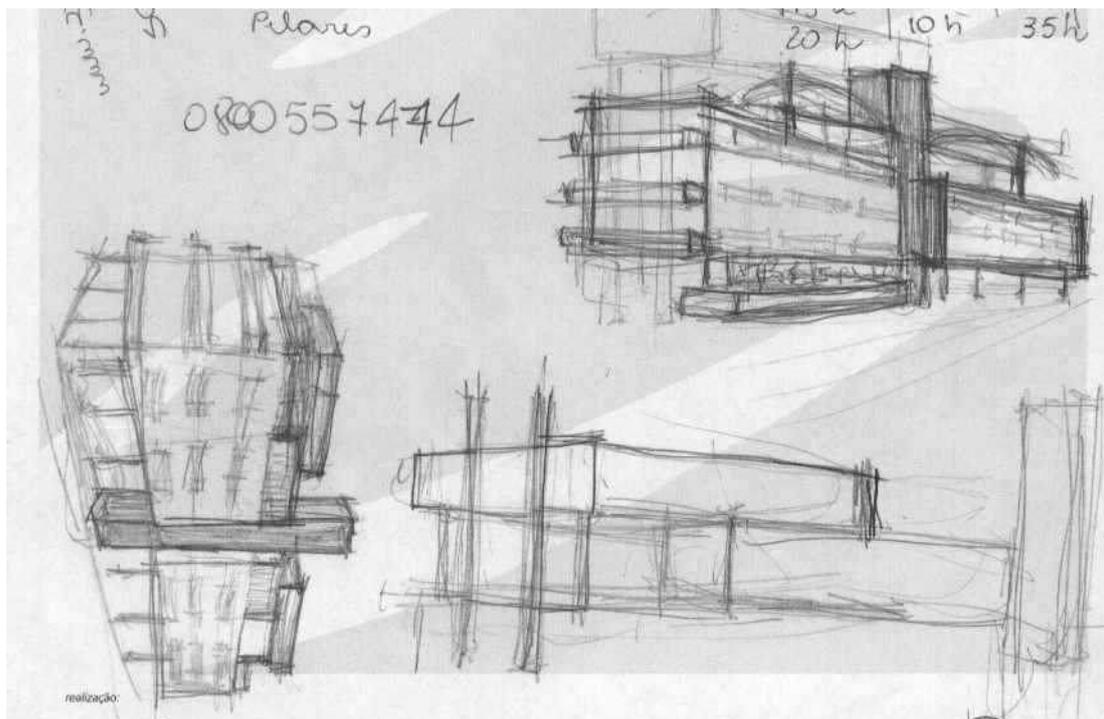


FIGURA 61- Esboços preliminares do projeto da equipe 1.

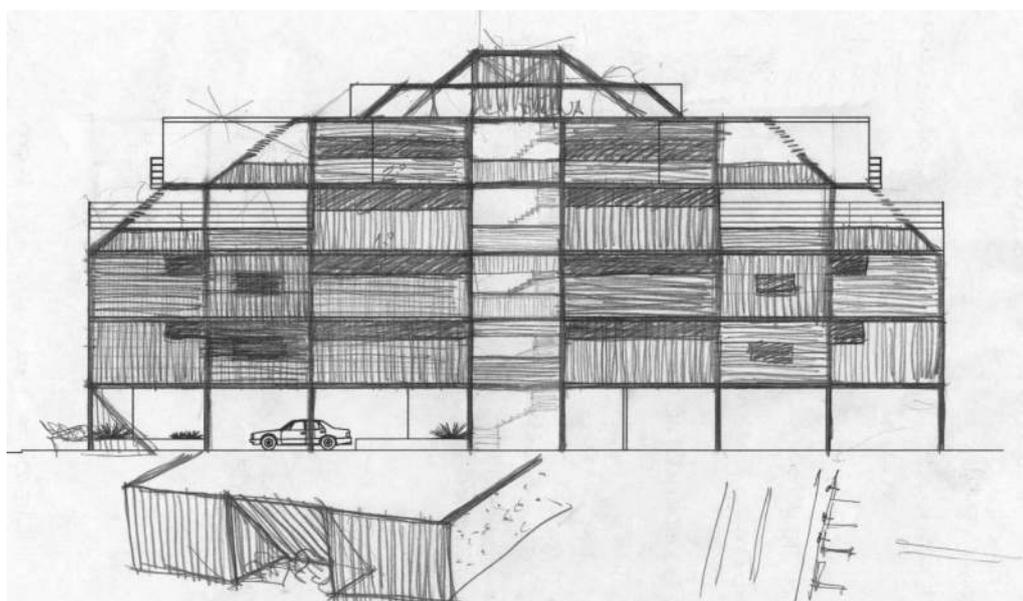


FIGURA 62- Esboços preliminares do projeto da equipe 1.

Equipe 2

A equipe procurou equacionar o problema colocado através daquilo que aqui denominamos "forma mínima". Com o emprego dessa expressão, procura-se descrever uma forma projetada em que pode ser observada a tendência para a concisão, simplificação e redução de seus elementos constitutivos, alicerçada em pesquisa sobre os aspectos essenciais

da forma (FIG. 63 e 64). Neste projeto, um mínimo de elementos (sintaxe mínima) e também um mínimo de relações entre os mesmos (semântica mínima) foram empregados. Não foram empregadas adições, bem como também não foi observado o emprego da estratégia de projeto em que uma idéia definida *a priori* (idealizada antes dos trabalhos de projeto) fosse lançada como hipótese de solução do problema. Ao invés do emprego dessa estratégia, foi observada uma procura de plasmar, a partir dos próprios elementos do problema, a configuração final. Não se encontra, neste trabalho, nenhum elemento que, uma vez eliminado, deixe de prejudicar o conjunto de soluções funcionais e estéticas. Através do emprego dessa estratégia da forma mínima, a equipe procurou evitar, de modo consciente e autodeliberado, a inclusão de procedimentos justificados pelo gosto pessoal. Ainda assim pode ser observado que a estratégia utilizada neste projeto emprega o gosto pessoal pela forma mínima como estratégia global para o alcance da individuação. A forma mínima, que evita o apelo ao gosto pessoal, torna-se assim uma estratégia que não se destaca desse apelo, uma vez que é o gosto pessoal que leva à adoção dessa estratégia. O emprego da forma mínima denota, então, a intenção de individuar a obra.

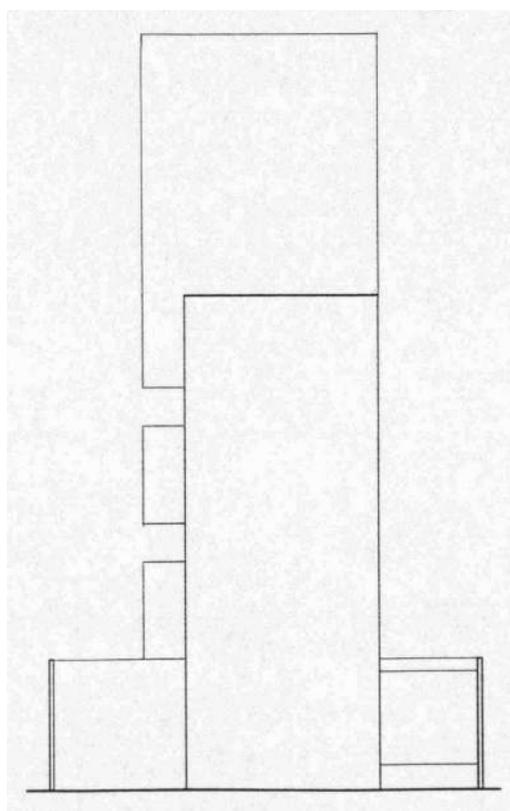


FIGURA 63- Anteprojeto da elevação frontal proposto pela equipe 2

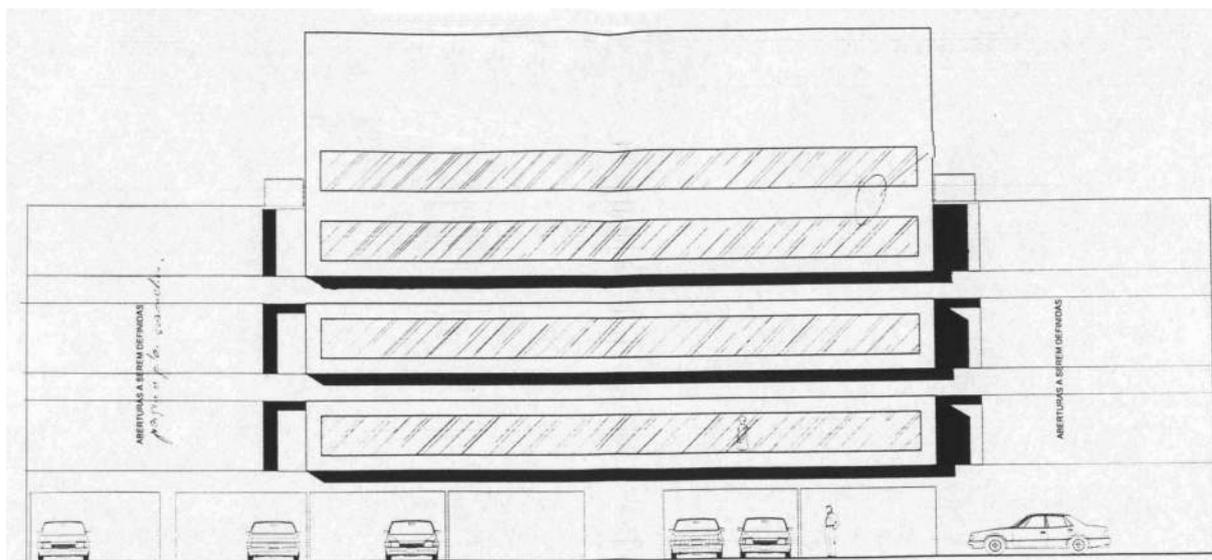


FIGURA 64- Anteprojeto da elevação lateral esquerda proposto pela equipe 2.

Nesse caso, a procura da individuação da obra se dá através da intenção de não-individuação, ou seja, através do uso mínimo de recursos expressivos. Em um universo em que a busca da individuação é demandada aos projetistas pelo mercado de projetos, pode-se argumentar que o seu oposto não escapa a essa intenção: aquele projetista que exclui conscientemente qualquer estratégia de individuação em seu processo será diferente dos demais, individuando-se. Porém, a referência à procura consciente pela individuação não é o mesmo que a referência à individuação em si. Esta é inevitável e diz respeito ao processo uma vez terminado, enquanto a procura de individuação diz respeito ao processo de projeção em si. Oposta à postura daquele que procura individuar é aquela postura em que se é indiferente a esse objetivo, e não aquela que procura apagar qualquer traço de individuação. Abordando os temas relativos ao minimalismo³⁹ e à busca de individuação, a equipe apresentou um projeto em que demonstra que o conjunto de estratégias de projeto utilizadas pelo projetista, ou seja,

³⁹ Para a definição desse termo foram tomadas como base algumas definições dadas pelos dicionários de Ferreira e Houaiss, descritas a seguir: “**Minimalismo**: 1- *Art. Plást.* Corrente surgida por volta de 1965 e que visa reduzir a pintura e a escultura às mais simples formas, muitas vezes repetidas. Forma e conteúdo se confundem sem qualquer intenção expressiva” (FERREIRA, 1982, p. 1340). “**Minimalista**: 1- Diz-se da arte que utiliza, em sua elaboração, de um reduzido número de temas ou elementos, valorizados por sua repetição com pequenas alterações, ou isolamento contextual” (FERREIRA, 1982, p. 1340). “**Minimalismo**: 1- Tendência para a simplificação e redução dos elementos constitutivos de (algo); princípio de reduzir ao mínimo o emprego de elementos ou recursos. 2- Técnica ou estilo (musical, literário, visual) caracterizado por extrema concisão e simplicidade” (HOUAISS, 2001. p. 1927). Observa-se que, enquanto na definição de Ferreira, essa corrente caracteriza-se pela ausência de intencionalidade por parte do projetista, o mesmo não ocorre na definição de Houaiss. Neste trabalho, faz-se uma distinção entre forma mínima e minimalismo, e esta situa-se no fato de a forma mínima ser aqui considerada como fruto de pesquisa por parte do projetista, enquanto que minimalismo diz respeito a um estilo datado nos compêndios de história da arte. Ainda assim a argumentação exposta aponta para o fato de ambas estarem sujeitas ao gosto pessoal e procura de individuação.

seu campo de atuação, pode ser mais abrangente do que aquele observado pelos projetistas de G1.

O sistema construtivo empregado, com todo o seu potencial para encaixes e justaposições, possibilitando as mais diversas articulações, foi aqui empregado em um projeto de aparência maciça, em que a articulação excessiva provocaria distúrbios na expressão de suas formas monolíticas (FIG. 48, p. 102). Essa expressão foi perseguida pela equipe, e o sistema construtivo empregado forneceu suporte para tanto. Para a obtenção dessa aparência monolítica, o SICS prestou-se com adequação, uma vez que os sistemas de vedação integrantes dele podem apresentar, uma vez terminado o processo construtivo, aspecto uniforme e contínuo.

Equipe 3

No trabalho apresentado por essa equipe, a forma mínima perde sua brutalidade e aspereza através do uso de estratégias de enquadramento (já utilizado pelo arquiteto Humberto Serpa em alguns de seus projetos em Belo Horizonte⁴⁰) e da articulação dos planos de fachada (FIG. 50, p. 103), evitadas no projeto da equipe 2. Denomina-se aqui como enquadramento a estratégia de projeto em que, independentemente da forma gerada pelo projeto, se busca confinar esta em um volume cúbico dentro do qual se situam todos os espaços projetados, evidenciando-se suas arestas. Os espaços compreendidos entre os espaços projetados e os limites impostos pelo cubo são eventualmente qualificados, isto é, dotados de intencionalidade espacial e finalidade específica.

O fato de a equipe ter entregado cortes de projeto em que nenhum elemento novo é desenvolvido demonstra que, para essa equipe, o corte tem como única função representar algo que já saiu do estágio da ideação, isto é, de uma etapa supostamente criativa (FIG. 65). Essa é uma estratégia de abordagem de projeto em que, uma vez conhecido o problema em questão, se molda uma primeira idéia de espaço projetado, e esta será testada quanto às possibilidades de solucionar ou não os atritos gerados pela concorrência de condicionantes. É significativo que a equipe inicie seus trabalhos de projeto através de desenhos em perspectiva.

⁴⁰ Como exemplos podem ser observados os edifícios BDMG, à rua da Bahia, nº 1600, e Residência Van Damme, à rua Agripa Vasconcelos, nº 150.

Nessa estratégia, adota-se uma etapa de concepção prévia da forma projetada (FIG. 66). Essa estratégia de projeto, que pode também ser observada na evolução dos desenhos esquemáticos que apresentam o processo de trabalho da equipe, mostra com clareza que uma idéia de forma nasce aqui antes do trabalho de projeto. Com isso, observa-se que a idéia não nasce da articulação dos dados do problema, mas de modo independente dela. O desenho gráfico é utilizado como representação de uma idéia e não como ferramenta de projeto (instrumento através do qual o trabalho de conformação se desenvolve). Aqui a representação gráfica, o detalhamento, as especificações e a adequação de sistemas construtivos e estruturais estão todos incompletos (FIG. 65). Pode-se então concluir que eles não participam, aqui, do processo ideativo. Eles vêm *a posteriori*, para suportar uma idéia deles independente.

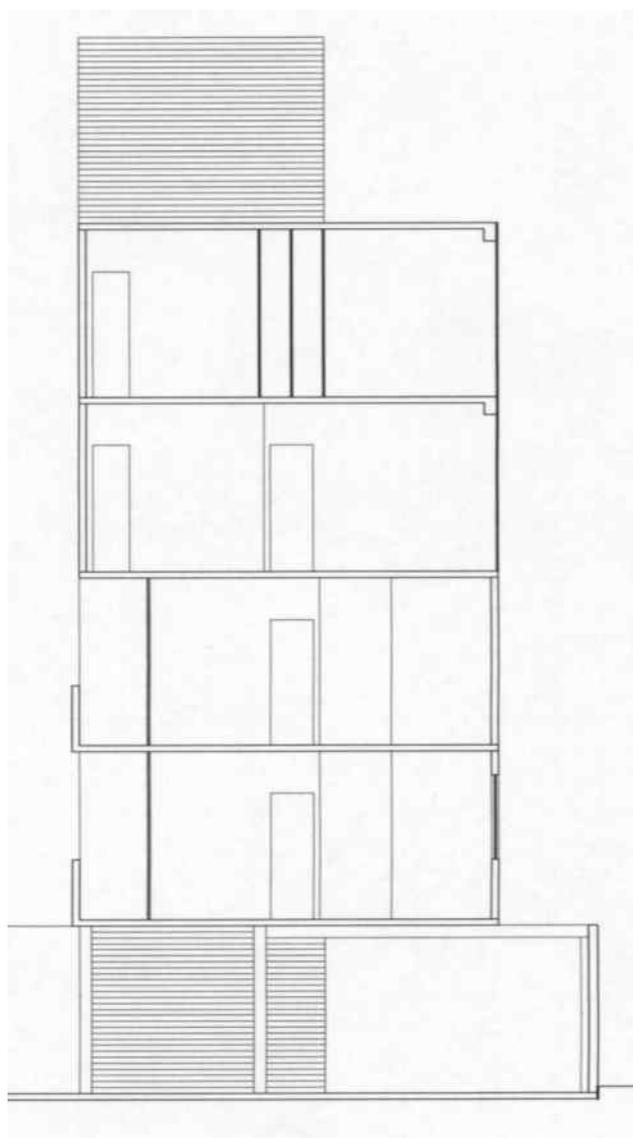


FIGURA 65- Corte transversal do projeto da equipe 3.

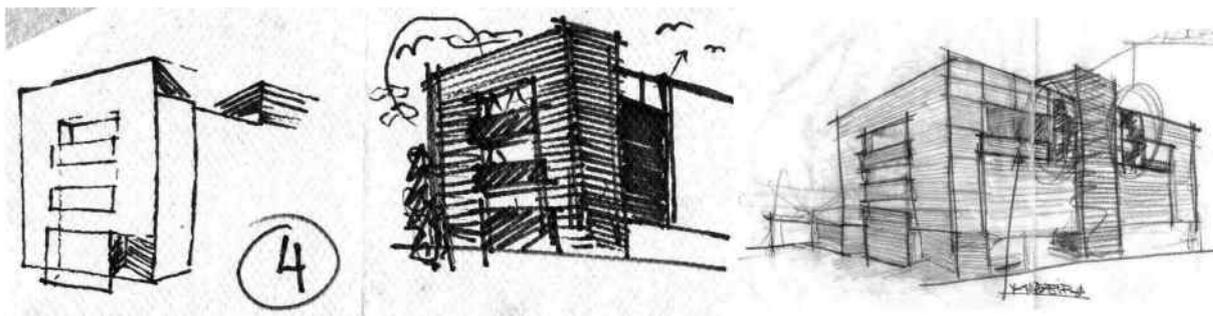


FIGURA 66- Evolução dos esboços de projeto elaborados pela equipe 3.

O sistema construtivo proposto não é legível através da aparência dos planos de fachada e arestas de enquadramento. A aparência desse projeto pode ser obtida através do uso de qualquer outro sistema construtivo, mas o uso desse sistema facilita sua obtenção. A articulação de um conjunto de elementos aparafusados e encaixados é visível nesse projeto (FIG. 50, p. 103), em oposição ao projeto apresentado pela equipe 2. Existe, nessa equipe, uma preocupação com a necessidade de fazer com que o objeto projetado aparente ser construído através do sistema com o qual foi efetivamente construído. Mas aqui já se trata de um campo onde aparência e realidade construtiva estão destacados um do outro, uma vez que a simples existência de um movimento que busca comunicar uma intenção formal circunscrita (uma aparência) é independente do conjunto dos condicionantes objetivos que dão corpo à obra (a realidade).

A estratégias de enquadramento e de concepção prévia acima descritas, além da preocupação com a aparência, atestam o fato de que a equipe buscou a individuação da forma. Pode-se dizer que, no caso dessa equipe, individuar significa promover o destaque de um elemento dentro de um grupo. Aquele que se destaca rompe para tanto com a coesão do grupo. Essa atitude indica que a equipe crê na necessidade da obtenção de destaque no meio profissional como modo de garantir uma posição sólida no mercado de projeto, e é essa a razão da busca da individuação aqui observada.

Equipe 4

Por vezes a estratégia adotada em um projeto pode ser percebida em pequenos detalhes. No caso dessa equipe, inicialmente, foi estudada uma solução para o gradil na qual foram empregadas formas ditadas pelo gosto pessoal. Elementos em diagonal foram estudados para a composição das esquadrias desse gradil. Uma vez levados a se questionar

sobre o motivo que os conduziu a adotar tal solução (por que esta e não outra, ou o que esta tem para ter sido escolhida entre as demais formas possíveis), a solução final indica a postura de quem se desobriga de qualquer intenção formal, satisfazendo-se com a resolução funcional do problema (FIG. 51, p. 104). Nesse trabalho, identifica-se a estratégia da solução básica: resolve a função com o mínimo de custo e também com o mínimo de empenho pessoal ou de intenção do projetista em gerar uma forma significativa. Esse procedimento, embora semelhante às tendências do minimalismo, está bem distante daquele que trilha o percurso deste, como definido por Houaiss, que não exclui a intencionalidade por parte do projetista. Pode-se argumentar que, hoje, uma vez cristalizado nos livros de história da arquitetura, o minimalismo tornou-se um estilo, em que há uma idéia *a priori* a ser concretizada em forma, e também um ideal a ser alcançado. Este está disposto nas revistas de moda arquitetural. Esse novo minimalismo deixa de ser uma pesquisa sobre a forma (como no trabalho proposto pela equipe 2) para se tornar um receituário de procedimentos. De modo diverso daquele presente no minimalismo como pesquisa e também no minimalismo como estilo, na solução básica, a intenção do projetista ou o ideal almejado por ele não direcionam o processo criativo. A forma resultante desse processo não é objeto de preocupação do projetista.

No trabalho dessa equipe, não aparece o interesse no processo de conformação, na forma que está sendo gestada. Essa preocupação com o processo pode incluir a pesquisa a respeito de como podem os condicionantes objetivos da forma (p. ex.: o sistema construtivo) contribuir para sua gênese. O questionamento a respeito da necessidade de um ideal como condicionante da forma pode levar o projetista a perceber que existem projetos que almejam identificar-se com um ideal (qualquer que seja ele; esse ideal se situa geralmente no futuro ou no passado) e outros não. No caso desse grupo, não há ideal, não há idéia preconcebida, mas também não há intenção, seja ela uma intenção de expressão da subjetividade, seja uma intenção de se obter a forma através da consideração do conjunto de seus condicionantes objetivos. Somente a resolução dos aspectos funcionais é levada em consideração (FIG. 67 e 68). Não há busca pela individuação da forma.

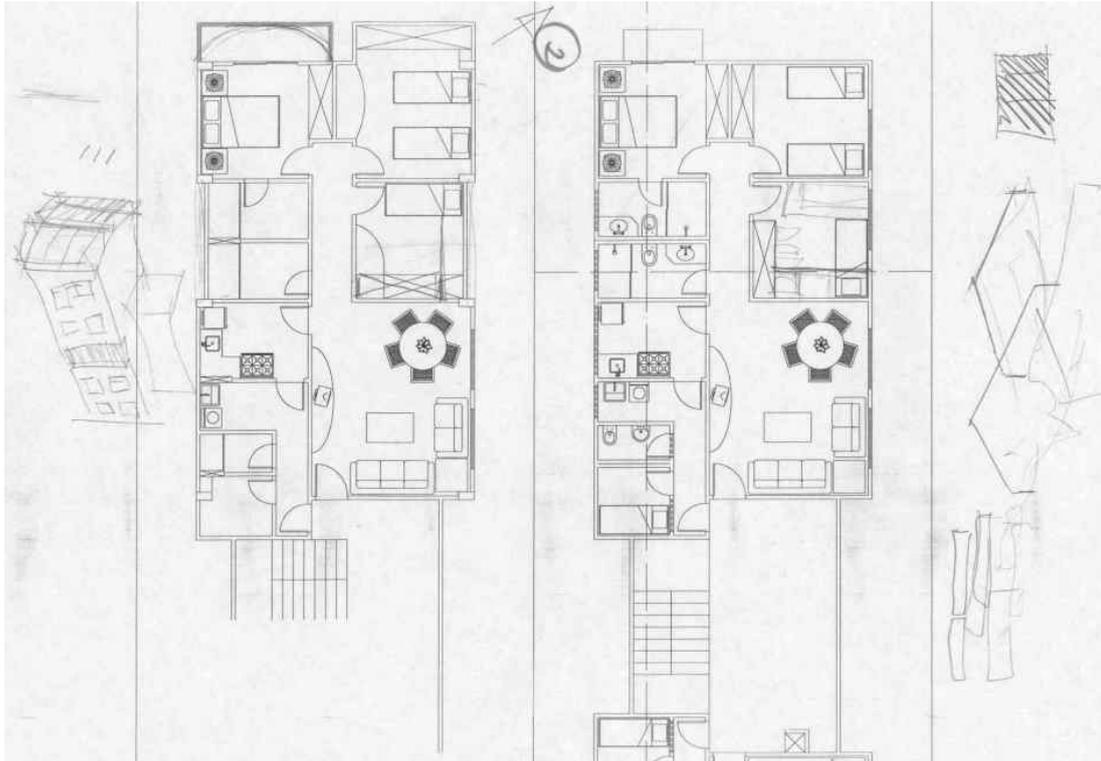


FIGURA 67- Esboços de projeto elaborados pela equipe 4.

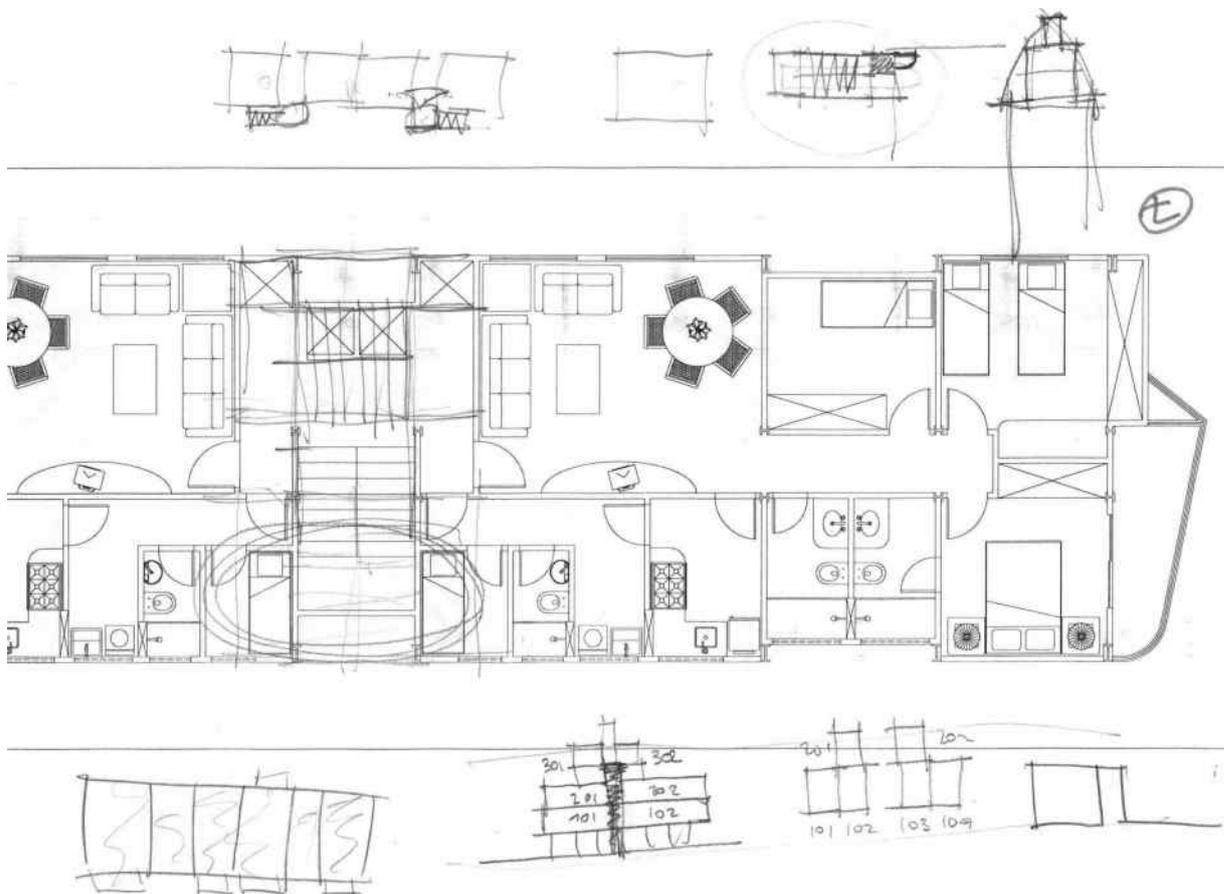


FIGURA 68- Esboços de projeto elaborados pela equipe 4.

Equipe 5

Este projeto somente foi possibilitado através do emprego do SICS, segundo o que se pode depreender de sua aparência externa (FIG. 53, p. 105). Mas aqui existe também uma idéia preconcebida a ser atingida pelo projeto (FIG. 69). O projeto deve tornar-se algo que se pareça com alguma espécie de máquina móvel assustadora, que faz coisas, desempenha funções, dando inclusive a impressão de ter vida própria, caminhar etc. O projeto guarda alguma semelhança com a máquina de morar de Le Corbusier. As máquinas de morar desse arquiteto deveriam também desempenhar funções, mas estas pertenciam a uma outra categoria: resolver de forma clara e limpa o problema habitacional, serem como que assépticas ou balsâmicas (na tentativa de minimizar os desconfortos trazidos pela então nova e poluída cidade industrial), libertar o ser humano de um sistema de valores que identificava o ideal de beleza como presente em algum momento no passado, ensinar o caminho para a vida saudável: “*mens sana, corpore sano*”. Ao acreditar que a arquitetura poderia educar o homem, o movimento modernista, tomando como referência as ciências positivas, acreditava que poderia alcançar um ideal que agora estava colocado não mais no passado, mas no futuro: “*La ville radieuse*”.

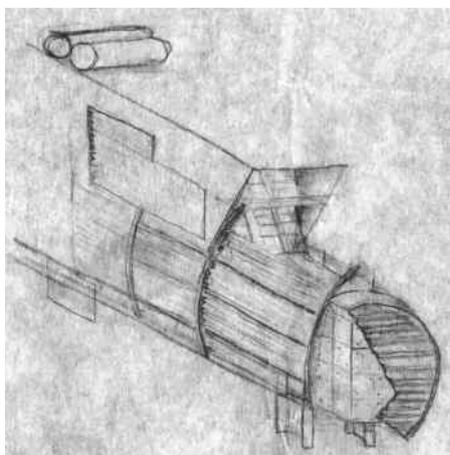


FIGURA 69- Perspectiva preliminar apresentada pela equipe 5.

Já o projeto apresentado por essa equipe não parte dos pressupostos educativos característicos do movimento modernista. Aqui, a máquina é o horror, pois dela somos presa. As funções a serem resolvidas são tão mais complexas que as que o positivismo funcionalista apresenta, que só resta a possibilidade de reproduzir o labirinto, evocando assim Robert Venturi, em cujo livro *Complexidade e Contradição em Arquitetura* se lê: "Se alguns

problemas não podem ser resolvidos, podem ser expressos através de uma arquitetura inclusiva (em lugar de uma exclusiva), na qual cabe o fragmento, a contradição, a improvisação e as tensões que estas produzem" (VENTURI, 1978, p. 28-29). O projeto dessa equipe procura representar, encenar uma peça. Retorna-se, assim, ao problema da aparência previamente estabelecida, em que é uma determinada idéia a respeito da entidade "máquina" que guia o processo de projeto.

Esse projeto deu origem a uma obra de arte como compreendida em um sentido romântico: apesar de sua edificação só ser possível a partir de um sistema construtivo que se utiliza de justaposições e encaixes, a forma não se articula a partir de considerações a respeito de quem a vai construir, como será construída ou ainda como pode o conjunto de articulações específico de um sistema construtivo contribuir com a gênese da forma ou sugerir alguma articulação específica nesta; é solitária em sua individuação como uma jóia rara.

Equipe 6

Este trabalho, tecnicamente muito bem apresentado, não sugere nenhuma intenção de expressão individual, ou seja, não se encontra em jogo o que o projetista quer que a forma seja (FIG 70 e 71). Ao subtrair ao projetista a prerrogativa da idealização da forma, Louis Kahn perguntava-se sobre o que o edifício quer ser (NORBERG-SCHULZ, 1981, p. 9). Em atitude semelhante, perguntou-se, nesta pesquisa, sobre o que o sistema construtivo em questão quer ser. Ou, anterior a essa pergunta, se ele quer ser alguma forma. Se ele quiser ser algo, e, nesse momento, o projetista assume o papel de elemento catalisador⁴¹ desse processo, a hipótese inicial deste trabalho se verifica. Observa-se que, caracterizando o projetista como catalisador, a intencionalidade de expressão individual não tem lugar.

⁴¹ Tomando de empréstimo este conceito da química, em uma reação química o elemento catalisador é aquele que possibilita a reação (transformação) mas não integra o conjunto dos elementos anteriores ou posteriores à esta reação.

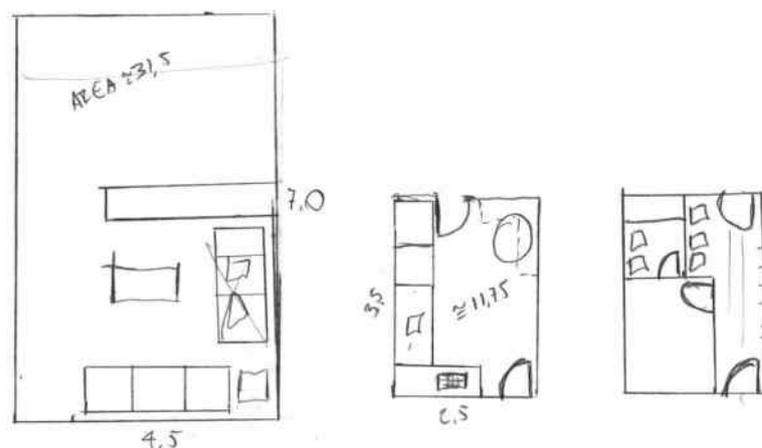


FIGURA 70- Estudos funcionais apresentados pela equipe 6.

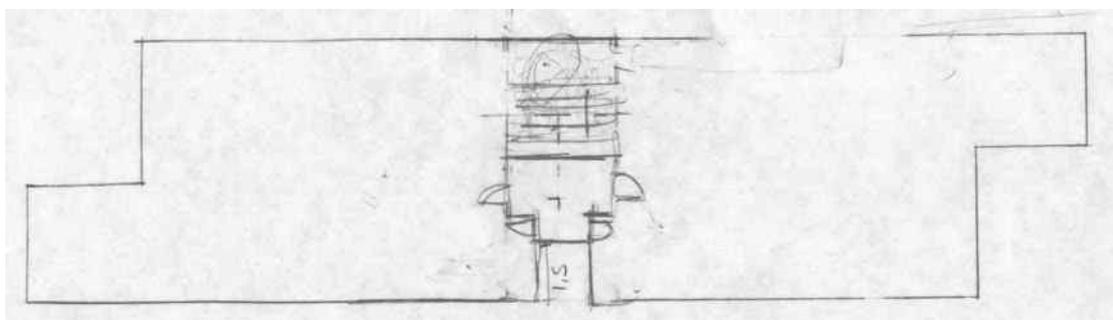


FIGURA 71- Estudos funcionais apresentados pela equipe 6.

A grande complexidade de problemas técnicos a serem resolvidos por essa equipe fez com que a eles a equipe detivesse sua atenção. Esses problemas estão adequadamente contemplados na proposta da equipe. Esse trabalho pode aproximar-se daquilo que se definiu como solução básica. Porém, o desejo de organizar um conjunto de condicionantes para dar lugar a uma forma coesa leva a crer que existe uma intenção. Não uma intenção de expressão subjetiva, mas a de pesquisar os condicionantes objetivos na busca de uma ordem que lhes seja específica.

A individuação resultante desse projeto é fruto da atenção ao conjunto de condicionantes pertencentes ao programa objetivo. Esse conjunto é composto por tantos e tão diversos condicionantes que, por si só, é capaz de promover a individuação sem necessidade do recurso ao programa subjetivo. Nada, nesse trabalho, indica o objetivo de projetar uma forma singular, capaz de promover o destaque da obra. Segundo o exposto acima, a individuação é possível através da atenção aos condicionantes do programa objetivo, mas, como esse projeto não se destaca como forma singular, conclui-se que é apenas a

individuação obtida através do programa subjetivo (gosto pessoal) que tem a capacidade de promover o destaque perseguido pelo mercado imobiliário.

Equipe 7

O projeto apresentado por essa equipe tem solução adequada em planta baixa. A equipe inicialmente solucionou essa etapa do projeto (FIG. 72) e, como consequência, o volume projetado tornou-se uma extrusão de plantas baixas superpostas, estratificadas através da utilização de lajes pré-moldadas sem recortes entre pavimentos (FIG. 57 e 58, p. 108), o que as tornou aparentes.

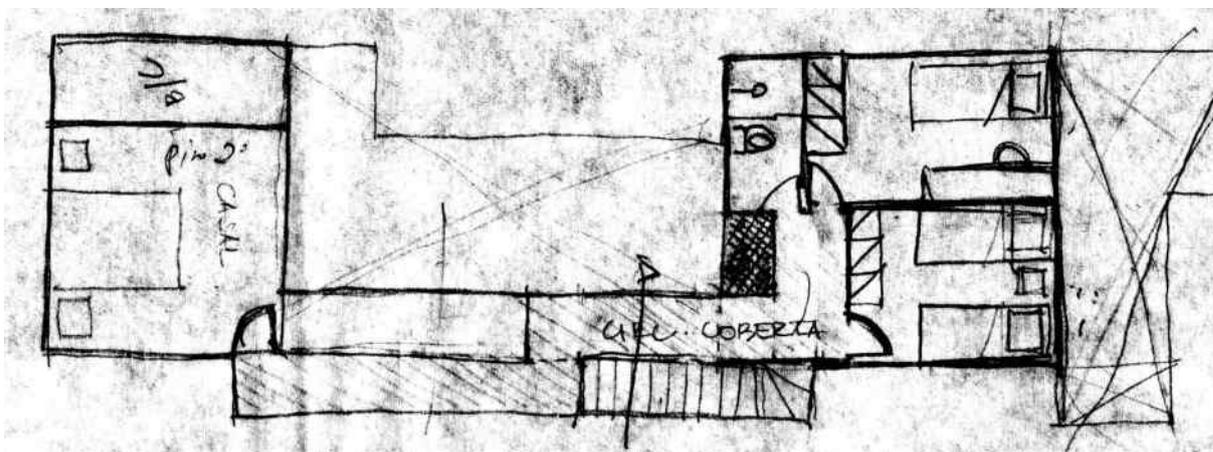


FIGURA 72- Estudo para solução em planta do projeto da equipe 7.

Pode-se dizer que a equipe esteve atenta ao programa objetivo, e que o gosto pessoal aqui só aparece em detalhes relativos a especificações de cores e texturas. Como nas equipes 1, 4 e 6, o programa subjetivo não predomina, a forma não se destaca e nenhum ideal é perseguido. E, diferente do resultado obtido pela equipe 4 e semelhante àqueles obtidos pelas equipes 1 e 6, o interesse em organizar um estado inicial disforme (os dados do problema) pode ser percebido, a partir de onde se pode entrever a intenção na gênese da forma que percorre o trabalho da equipe.

6.2.2 Agrupamento de estratégias utilizadas nos projetos de G2

Do mesmo modo como se encontrou um grau maior de similaridade entre os edifícios de G1 do que entre os projetos de G2, este segundo grupo pode também ser desmembrado em dois subgrupos, segundo o mesmo critério, a saber, o grau de similaridade encontrado entre os

projetos. Enquanto o primeiro subgrupo, composto pelos projetos das equipes de número 1, 4, 6 e 7, é composto por trabalhos que guardam certo grau de similaridade entre si, o segundo subgrupo, composto pelos projetos das equipes de número 2, 3 e 5, é composto por trabalhos que se destacam dos demais, além de guardarem pouca similaridade entre si (FIG. 73).



FIGURA 73- Agrupamento de G2 em dois subgrupos: a) primeiro subgrupo, composto pelos projetos das equipes 1, 4, 6 e 7; b) segundo subgrupo, composto pelos projetos das equipes 2, 3 e 5.

Os quatro trabalhos do primeiro subgrupo, ao guardarem semelhanças entre si, formam o pano de fundo a partir de onde se pode asseverar que o segundo subgrupo se destaca do primeiro. As semelhanças observadas dentre os elementos integrantes desse primeiro subgrupo são as seguintes:

- a) A estrutura ou parte dela é aparente, quando situada nos planos de fachada. Essa estrutura aparente é utilizada para articular os planos das elevações e assim condicionam a forma;
- b) as aberturas nas elevações (varandas e janelas) são quase sempre relativas a um cômodo apenas, sendo que quase não se vê a tentativa de se controlar o número e a forma das aberturas através da unificação aparente de duas ou mais delas para formar uma unidade visual;
- c) não aparece a intenção de, segundo as palavras dos alunos, produzir "algo diferente": a motivação que levou os demais trabalhos a "fugir do convencional" não pode ser observada nesses projetos.

O agrupamento desses trabalhos sugere que, sendo trabalhos de alunos, estes não utilizaram a “forma fisiológica” que Pawley atribui aos arquitetos como maneira de garantir um lugar no mercado de trabalho da construção civil.⁴² Em relação a essa forma fisiológica, os trabalhos desse primeiro subgrupo podem ter sido guiados por duas posições: na primeira, não teriam utilizado a forma fisiológica por falta de interesse. Na segunda posição, não o teriam feito por não conhecer a suposta necessidade de tal procedimento. Os trabalhos do primeiro subgrupo são corretos no que diz respeito ao sistema construtivo e à funcionalidade dos espaços, e aproximam-se da tentativa de fazer com que a forma seja resultado do entrelaçamento de condicionantes de projeto. Coube a estes projetistas os papéis de técnico de projeto e, ainda, de catalisador. A diferença entre esses dois papéis se situa-se na intenção de ordenar um caos original, presente na atitude do catalisador.

Os trabalhos do primeiro subgrupo não têm a preocupação romântica em tornar público aspectos relativos à subjetividade ou intenção de quem os projeta. Sendo soluções corretas de um programa objetivo complexo, os projetistas dos trabalhos citados não têm a intenção de promover o destaque da obra, o que não significa que a forma não se individualiza. O programa objetivo proposto aos alunos traz suficientes condicionantes para fazer com que as formas projetadas para um mesmo terreno, para o mesmo programa de espaços e por diferentes projetistas, não sejam idênticas. Isso se deve ao fato de o programa objetivo incluir, dentre os seus condicionantes, aqueles internos ao projetista, e, dentre estes últimos, aqueles relativos a sua experiência em projetos do gênero, ao conjunto de estratégias de transformação utilizados e a sua habilidade no uso dessas estratégias.

Esse primeiro subgrupo busca pesquisar possibilidades de articulação dos dados do problema para chegar a suas propostas. Esse subgrupo não baseia sua concepção em uma idéia exterior ao universo da construção civil, mas se observa também, nesse grupo, que a escala de valores que ordena a consideração de condicionantes de projeto em ordem de importância privilegia os condicionantes relativos ao programa de espaços, legislação aplicável ao projeto e terreno onde o projeto deve encaixar-se. O condicionante relativo ao

⁴² Pawley considera que, "fisiologicamente, qualquer pessoa [...] assume uma configuração em antecipação ao objetivo a ser alcançado". Assim um projetista assume uma configuração [*shape*] determinada para desenvolver o processo de projeto. Prosseguindo, ele diz que "se esta postura fisiológica de projeção existe, é claramente uma função que visa à sobrevivência. Mas ao mesmo tempo ela deve ser a fonte de todas as anomalias que separam o desenho industrial da arquitetura" (PAWLEY, 1990, p. 50).

sistema construtivo tem aqui a possibilidade de ser levado em consideração, e podem ser observadas nos projetos desse subgrupo algumas maneiras como esse condicionante é considerado na articulação da forma projetada. Um exemplo pode ser observado na forma como as lajes pré-moldadas utilizadas pela equipe 7 não são recortadas, o que sugere que a expressão plástica do projeto é obtida através do uso dos elementos presentes no sistema construtivo. Porém, o fato de outros condicionantes terem atuado de modo mais imperativo tornou secundária a participação, na forma projetada, do condicionante relativo ao sistema construtivo.

Segundo Ching, projetar é “conceber ou idealizar a forma e a estrutura de um edifício ou outra construção” (CHING, 1999, p. 78). Esse conceito aponta dois caminhos para o projeto: o da concepção e o da idealização. Como ele próprio define na mesma página de seu dicionário, idealizar é “formar na mente uma idéia ou concepção”, enquanto conceber é “formar de maneira artística ou engenhosa”. Enquanto um caminho propõe a operação de coisas concretas (a concepção), outro propõe a operação na mente (a idealização). Trata-se de duas formas distintas de se projetar. Na primeira, procede-se através de operações que têm lugar no mundo tangível, enquanto que, na segunda, as operações se dão no universo intangível da mente humana. Daí que, para que o projetista considere toda a gama de condicionantes de projeto que se apresenta a ele em cada trabalho, a concepção se torna uma ferramenta mais eficaz. O projeto que se utiliza do processo de ideação necessita, para que se torne realidade edificada, de uma etapa a ele posterior, em que os condicionantes têm que ser considerados para que a obra se viabilize. Essa etapa é vista como trabalho mecânico e cansativo, já que a etapa supostamente criativa já se concluiu. Os condicionantes ainda não considerados (como freqüentemente é o caso do sistema construtivo) se tornam estorvo à perfeita comunicação da idéia.

Nesse primeiro subgrupo, observa-se que não o processo de ideação, mas o de concepção foi observado: ao procurarem, no início dos trabalhos, solucionar em planta o problema, estavam desde já atentos a questões relativas à legislação aplicável, ao programa de espaços e às demais questões colocadas pelo programa objetivo.

Os projetos do segundo subgrupo são dotados de maior intencionalidade plástica e obtiveram uma individuação do tipo autoral ou de expressão individual. Deles não se pode dizer que se tratam de “soluções básicas”.

Os trabalhos dessas equipes dizem um pouco a respeito de quem os fez, ao mostrar posturas específicas diante do trabalho de projeção. Assim, o trabalho da equipe 2 propõe uma pesquisa sobre a forma mínima, incorrendo no risco de cair no estilo “minimalista”; o trabalho da equipe 3 mostra seu interesse em integrar o mercado de trabalho de projetos de luxo, projetando para a elite financeira; e o trabalho da equipe 5 apresenta uma forma expressionista em que se critica aquilo que se acredita ser o atual estágio deteriorado das relações entre qualidade de vida e o avanço da produção industrializada no mercado da construção civil.

A relação entre a busca da forma idealizada como estratégia de projeto e a individuação da forma sugere o aprofundamento em algumas questões. A utilização dessa ferramenta de projeto — a busca do ideal — está intimamente relacionada com a intenção de individuação, estando ambas inscritas no universo romântico de projeção. O idealista torna-se romântico quando, ao conceber um ideal, acredita que sua concepção e o estado de espírito que a concebeu, isto é, sua própria subjetividade, carregam em si verdades que suplantam a capacidade da razão como instrumento suficiente para prover respostas às demandas feitas por um projeto. Em relação à distinção proposta por Ching a respeito dos dois processos de projeção (concepção e idealização), pode-se dizer que, enquanto o primeiro subgrupo de G2 aproxima-se do processo de concepção, o segundo se aproxima daquele baseado na idealização.

A pesquisa dos *croquis* elaborados a cada etapa de projeto mostra que as equipes 3 e 5, pertencentes ao segundo subgrupo de G2, iniciaram o processo através de esboços em perspectiva do conjunto (FIG. 66, p. 121 e FIG. 69, p. 124). Na falta de dados a respeito do processo de projeto da equipe 2, pode-se dizer que as equipes 3 e 5 inicialmente idealizaram uma forma para depois considerarem os diversos condicionantes do programa objetivo. A observação dos *croquis* produzidos pelo segundo subgrupo também sugere que o emprego ou não da idealização como ferramenta de projeto está na base da subdivisão proposta. Dessa forma, observa-se que o critério inicial para a subdivisão desse grupo — a similaridade —

guarda relação estreita com a estratégia de projeção, em que o emprego da idealização se torna um fator primordial na obtenção de destaque da forma projetada.

Os trabalhos apresentados pelas equipes 3 e 5 têm orientação estetizante: tratam a forma arquitetônica como autônoma, na qual o produto não se reporta ao processo que o constrói. Nessa perspectiva, torna-se impraticável fazer com que alguns dos condicionantes que imperam no processo de projeção sejam levados em consideração no início do processo de projeto. Esses condicionantes são justamente aqueles vinculados à prática da construção civil. No caso dessas equipes, somente uma vez a idéia da forma do projeto tenha sido definida é que se vai considerar aqueles condicionantes, e estes se tornam entraves a um projeto que é veículo para a expressão subjetiva. Suportes para uma idéia autônoma adquirem o *status* de coadjuvantes. O processo que dá origem à forma é visto como atividade mágica ou secreta, caracterizando-se então como romântica. Ao contrário do procedimento científico, esse processo não é nem reproduzível nem comunicável. Ao não corresponder a uma resposta ao conjunto do problema que se apresenta, esse processo resguarda-se no interior do indivíduo.

Esse segundo subgrupo de G2 busca soluções baseadas em concepções prévias que articulam toda a atividade criativa. Ao se observar a hierarquia de condicionantes de projeto que rege os trabalhos desse subgrupo, isto é, quais condicionantes que são considerados como sendo mais importante que outros, nota-se que aqueles condicionantes presentes no programa objetivo atuam como mero suporte para a expressão pessoal. Inicialmente, procura-se a solução básica (que considera os condicionantes de terreno, programa de espaços e legislação). Em uma segunda etapa, entra em cena a preocupação com os condicionantes vinculados ao gosto pessoal e tendências expressivas, e, somente ao final das atividades de projeto, são considerados os demais condicionantes objetivos. O programa subjetivo é visto como mais importante que o objetivo, sendo que deste apenas o indispensável é considerado para o projeto de formas, que são, ao fim, veículos de idéias que não se relacionam com a realidade construtiva do edifício. Assim, esse segundo subgrupo não projeta formas que poderiam ser caracterizadas como idiossincráticas de um sistema construtivo específico, servindo este sistema como mero suporte para uma idéia que lhe é independente.

Ao ser proposto como problema de projeto um conjunto de dados que tornava bastante limitada a possibilidade de expressão pessoal, vários alunos expressaram o desejo de “escape” do rigor dos condicionantes como modo de produzir um projeto que se destacasse na paisagem urbana. De várias formas tentaram individuar a forma, em um trabalho em que esse procedimento foi bastante dificultado. Aqueles que alcançaram esse objetivo o fizeram através da imposição de uma forma dentro da qual o programa de espaços pode ser acomodado. Mesmo que posteriormente alterada, essa forma foi idealizada em uma etapa anterior às demais etapas de projeto. A intenção plástica foi considerada como um condicionante adicional aos demais condicionantes do projeto, e a observação desse condicionante se deu antes da observação da grande maioria dos demais, com exceção de um breve estudo inicial daqueles condicionantes relativos aos limites do terreno, programa de espaços e legislação aplicável. Para uma etapa posterior ficou a observação do sistema construtivo.

A partir das considerações acima apresentadas, poder-se-ia concluir que os projetos do primeiro subgrupo levaram à criação de uma linguagem específica do sistema construtivo proposto. Essa linguagem teria como regras básicas (sintaxe) as semelhanças observadas entre os trabalhos dessas equipes, e, como unidades expressivas (semântica), o conjunto de materiais que o sistema construtivo proposto disponibiliza. Porém, a análise desses mesmos trabalhos mostra que, assim como os edifícios do primeiro subgrupo foram projetados para serem construídos com o emprego do SICS, as mesmas formas poderiam ser obtidas através do emprego de sistemas tradicionais de construção, com tijolo e argamassa. O emprego do SICS induz ou sugere a distinção entre elementos de vedação e de revestimento, o que faz com que os elementos utilizados como revestimento nos projetos de G2 possam ser utilizados em qualquer projeto, independentemente do sistema construtivo.

6.3 Análise comparativa entre G1 e G2

6.3.1 Limites da análise

Como limite e baliza para a comparação entre os grupos G1 e G2 é de importância fundamental conhecer quais os elementos de programa de projeto são considerados em cada grupo. Assim, por mais que o programa de projeto de G2 tenha procurado simular a realidade

da projeção arquitetural em nosso meio, alguns fatores são fundamentais para que se possa compreender as diferenças que surgiram entre os projetos nos dois grupos e para que se possa avaliar os resultados obtidos. Enquanto os edifícios de G1 estão inseridos dentro da realidade do mercado imobiliário e da construção civil e sujeito às suas regras, procurando atendê-lo, os produtos obtidos em G2 são frutos de simulações desse universo.

O condicionante "mercado de trabalho de projeto"

Hoje, em nosso país, é muito maior o número de profissionais que as escolas lançam no mercado do que a capacidade que este tem de absorver o trabalho desses profissionais. Isso gera uma competição por um lugar nesse mercado, e, como consequência, os profissionais que não obtêm esse lugar são forçados a mudar de profissão. Os profissionais, para conquistar e manter uma situação estável dentro da atividade de projeto, devem atender às demandas desse mercado. Isto significa que a atenção às regras impostas por ele é fundamental para que não se incorra no risco de perda do lugar. Esse fato fará com que a ordem de importância da consideração dos condicionantes em um projeto tome uma configuração característica, passando a ser estabelecida pela lógica do mercado. Assim, os condicionantes a serem considerados como mais importantes são aqueles relativos à legislação e à otimização do programa de espaços em um terreno dado. Em seguida, o condicionante relativo à individualização é observado. Distantes das imposições do mercado e da lei, os alunos de projeto estabelecem outra ordem de importância quando do estabelecimento da hierarquia dos condicionantes de projeto, e o condicionante relativo à individualização da forma pode passar a ser considerado em primeiro lugar.

O condicionante "interesses do empreendedor"

Vários agentes são necessários para que um edifício se torne realidade. Groak nos lembra que

Em sua forma mais simples, o processo de construção envolve um cliente ou proprietário [...], alguém que elabore o projeto ou especifica os arranjos e construção necessários, quase sempre um arquiteto assessorado por engenheiros de estruturas e/ou de instalações, alguém que compra materiais e componentes, alguém que constrói com os materiais e a partir das especificações (GROAK, 1993, p. 121).

Nessa relação, ele não delimita a figura do empreendedor, que é um agente presente na atividade capitalista de construção civil e que organiza em torno de si todos os outros agentes desse processo. Em sua forma mais simples, ele pode desempenhar apenas papel do proprietário do capital necessário para a construção. Mas é recorrente o fato de o empreendedor tornar-se também o incorporador da obra, independentemente do fato de esta ser erguida com recursos próprios ou de terceiros. Neste último caso, ele reunirá um grupo (que o inclua ou não) para desempenhar o papel de agente financeiro, ou ainda pleitear (para si ou para o grupo formado) o financiamento necessário para o empreendimento em agências destinadas a tal fim. O incorporador, nesse caso, é o agente que dá corpo à idéia do empreendimento. A princípio idealizador deste, ele organizará em torno de si um conjunto de agentes necessários para levá-lo a cabo. Além de agente responsável pela idéia inicial do empreendimento ou pelo capital necessário para levá-lo a cabo, o incorporador, regente de todo o processo, é o agente responsável por definir quem se encarregará dos projetos, quem serão os responsáveis pela construção e como esta será edificada, quem serão os responsáveis pelo marketing e vendas, podendo ainda assumir para si algumas ou todas essas tarefas. Enquanto o empreendedor pode ser apenas o dono do capital, o empreendedor tornado incorporador toma para si a gerência do processo e das pessoas envolvidas. Ambos os agentes — empreendedor e incorporador — são movidos pelo objetivo do lucro máximo. Uma vez que esses agentes estão ausentes do processo de projeto elaborado em uma escola de formação de projetistas, e uma vez que eles são os agentes detentores do capital, supõe-se que os condicionantes que eles incluem no processo de conformação de um projeto não foram observados nos projetos de G2, em oposição aos edifícios de G1.

O condicionante custo

Os projetos produzidos em G2 não foram demandados por uma situação concreta de mercado. Se tivessem sido, é provável que os custos das edificações desses projetos tornassem as obras inviáveis, pois os custos envolvidos na tecnologia do SICS são hoje mais altos que aqueles envolvidos na construção tradicional. A edificação das obras do segundo subgrupo de G2 seria também mais onerosa do que a daquelas do primeiro subgrupo, em que não foi tão grande a consideração com o programa subjetivo. Se o principal objetivo do empreendedor é o lucro, apenas aquelas intenções de projeto que podem ter algum interesse para o mercado imobiliário irão atendê-lo, como por exemplo o projeto de uma forma que represente um

suposto “avanço” sobre suas predecessoras, assim como ocorre no mercado automobilístico ou de eletrodomésticos. Assim se nota que, na amostra observada do mercado imobiliário de edificações residenciais destinadas à população de poder aquisitivo mediano, apenas as estratégias de individualização listadas em 5.1.2 foram empregadas, em um leque de possibilidades bastante restrito. Essa restrição deve-se à necessidade da observância estrita de alguns condicionantes objetivos. A intencionalidade do projetista observada em parte dos projetos de G2 só se torna possível em situações em que o condicionante custo não é imperativo: em escolas de projeto ou em habitações destinadas à população de alto poder aquisitivo.

O condicionante "interesses do cliente"

No caso de projetistas atuantes no mercado de trabalho, existe um agente no processo de planejamento de um empreendimento que paga os projetos, isto é, o cliente. Esse cliente pode ser um dos futuros ocupantes do imóvel, ou pode ser um empreendedor que, em alguma etapa do processo, venderá o imóvel como um todo ou em frações. Para vendê-lo, ele vai procurar adequar o imóvel às demandas do mercado imobiliário, ou seja, adequá-lo aos interesses de um hipotético cliente do imóvel. Logo, o cliente dos projetos é o cliente do imóvel, ou age em sua defesa. Ambos os clientes estão ausentes no processo de aprendizagem de projeto, e isto desobriga o aluno a atender às suas demandas. O programa de espaços escolhido para o projeto em G2 é o mesmo programa utilizado para um projeto em uma situação real de mercado, mas a dinâmica da relação entre cliente e projetista está ausente. O programa é entregue pronto aos alunos, e não há possibilidade de discussão entre as partes, uma vez que uma delas não está presente.

O condicionante "limitações impostas pela legislação aplicável"

Mesmo solicitados a atender à legislação aplicável, alguns alunos em G2 produziram trabalhos nos quais alguma liberdade em relação às leis foi observada, fato que tornaria inviáveis esses projetos em um contexto real.

O condicionante "experiência profissional"

Os alunos de projeto estão no início de um processo em que desenvolvem suas ferramentas e estratégias de projeto e se familiarizam com os processos de conformação. Assim, eles, tateando em campo vasto, começam a estabelecer para si uma hierarquia dentre os condicionantes de projeto. Essa hierarquia somente se torna madura quando esses alunos se profissionalizam, e, então, um novo conjunto de condicionantes ingressa no rol daqueles que devem ser considerados nas atividades de projeto. Além desse fato, as próprias estratégias de conformação poderão, no processo de amadurecimento profissional, ser objeto de conformação, isto é, o próprio método utilizado na projeção, uma vez tomado como objeto a ser observado, é passível de desenvolvimento e aprimoramento.

O condicionante "interesses do aluno da EA/UFMG"

Os trabalhos apresentados em G2 foram elaborados por alunos de uma escola de arquitetura, que têm presumivelmente o interesse em se graduar como arquitetos. Para tanto, é necessário que eles cumpram um determinado currículo imposto pela escola, que inclui a obtenção de certo número de créditos em disciplinas optativas, como a que foi oferecida com o intuito de obter um grupo de projetos para análise desta pesquisa. Dentre a gama de interesses que moveram os alunos a cursar essa disciplina, está o interesse em aprender a lidar criativamente em uma situação de projeto em que se emprega um novo sistema construtivo, mas também o interesse em obter os créditos necessários para a graduação, o que certamente condiciona os resultados obtidos em G2, na medida em que é relativo o empenho destinado à obtenção de qualidade no projeto desenvolvido. O interesse na obtenção de créditos, inexistente em G1, pode limitar as análises efetuadas no presente trabalho.

O condicionante "local onde o terreno se insere"

Os projetos de G2 foram executados em um bairro mais valorizado do que o bairro onde se encontram os edifícios de G1. Logo, o proprietário final das unidades habitacionais dos edifícios situados naquele bairro tem poder aquisitivo maior do que o proprietário das unidades de G1. Disto decorrem a maior disponibilidade que têm para permitir inclusões de adições em seus edifícios e a maior liberdade no tratamento da forma, uma vez que o número

de metros quadrados destinados a cada unidade habitacional tende a ser um pouco maior. Também uma faixa mais generosa do orçamento pode ser destinada ao revestimento de seus edifícios.

6.3.2 Diferenças de estratégias de projeto observadas entre os grupos G1 e G2

Ao analisar a forma exterior dos edifícios dos dois grupos, verificou-se que os conjuntos dos projetos e edifícios integrantes de cada grupo (G1 e G2) possuem características bastante específicas. Essas características, comuns aos elementos integrantes de cada grupo, estão listadas a seguir.

Unidade x diversidade

Para a delimitação de um conjunto coeso, é necessário que todos os elementos integrantes desse conjunto compartilhem uma ou mais características. Em contraste com o conjunto de edifícios de G2, o conjunto de projetos de G1 é composto por alguma unidade de formas, como foi observado. Ali foram destacadas características que unificam todo o grupo, que podem ser resumidas na preponderância da concorrência de alguns condicionantes de ordem pragmática (custo, viabilidade financeira, cliente, empreendedor) na conformação do edifício. Em G2, a ausência desses aspectos de ordem pragmática levou a uma maior diversidade de formas. Ainda assim foi possível subdividir o grupo em dois subgrupos em que algumas características são compartilhadas. Se as estratégias de projeto utilizadas em G1, analisadas em 6.1, formam um conjunto mais limitado do que o conjunto das estratégias utilizadas na obtenção dos resultados de G2, isso sugere uma relação entre os fatores diversidade de formas e diversidade de estratégias empregadas na obtenção das mesmas, ou entre processo de projeto e produto final.

Idealização x concepção

Tomando como ponto de partida a diferença entre idealização e concepção proposta por Ching e descrita em 6.2.2, observa-se que, enquanto, em G1, a ausência de uma ideologia qualquer da forma sugere que a concepção é a principal estratégia de projeto, em G2, tanto a

concepção quanto a idealização são empregadas como ponto de partida para os trabalhos de projeto.

Realidade x simulação

Todos os fatores apresentados no item "limites da análise" mostram que, na relação entre as tendências expressivas próprias de cada projetista, de um lado, e a realidade na qual os projetos se inserem (orçamento, interesses de terceiros, lei), de outro, as tendências expressivas tornam-se mais limitadas em G1, em que os condicionantes dados pela realidade do empreendimento tendem a ter maior peso na articulação da forma. Em G2, em que se trata de uma simulação, as tendências expressivas dos projetistas podem ser mais exploradas. Apesar disso, observa-se que apenas no segundo subgrupo de G2 esse fato foi observado.

Desejo de individuação

Foi possível observar que é freqüente, em ambos os grupos, o desejo de individuação da forma. Conforme discutido em 6.1, em G1 a individuação é perseguida com o objetivo de sucesso comercial do empreendimento, sendo em parte solicitada ao projetista pelo empreendedor. Nesse grupo, a individuação foi obtida através de especificação, adições e itens periféricos, ditados pelo gosto pessoal do projetista, e ainda através da articulação do volume ditado pelos condicionantes relativos à legislação e terreno, com finalidade de promover arranjos do espaço interior que atendessem às necessidades objetivas de fluxos, ventilação e iluminação. Em G2, a individuação foi perseguida com dois objetivos distintos, o que levou à divisão desse grupo em dois subgrupos. Um primeiro subgrupo, ao se aproximar da "solução básica", foi marcado por projetos que são mais semelhantes entre si do que os do segundo subgrupo, o que mostra menos interesse no tipo de individuação da forma que pode ser obtida através da atenção predominante ao programa subjetivo. O segundo subgrupo foi composto por projetos que se destacam dos demais, com intencionalidade marcada, denotando um desejo de individuação da forma através da atenção ao programa subjetivo. Em G2, além da individuação ter sido obtida através da articulação do volume ditado pelos condicionantes relativos à ventilação, fluxo interno e iluminação, e também através de especificação, pôde-se observar uma diferença nas estratégias de sua obtenção: o segundo subgrupo de G2 usa a concepção prévia da forma ou do conceito do projeto e obtém formas que se destacam, sendo

o sistema construtivo considerado como sendo de caráter secundário. O primeiro subgrupo não usa, para obter a individuação, a concepção prévia. Os condicionantes objetivos, e, dentre eles, o sistema construtivo, participam da concepção da forma. A individuação é obtida através da pesquisa de articulação de formas sugerida pelos elementos presentes no programa objetivo. Com exceção de dois edifícios apontados em G1 (FIG. 59 e 60, p. 114), todos os demais trabalhos apresentaram a intenção de individuação da forma. As exceções citadas classificam-se aqui como soluções básicas, em que se enfatiza a observância dos condicionantes dados pela legislação, pelo programa de espaços e terreno.

6.4 Possibilidades de expressão plástica derivadas do uso do SICS

A utilização de dois grupos na presente pesquisa, G1 e G2, deu-se com o objetivo de procurar verificar a hipótese inicial: esperava-se que o diferencial “sistema construtivo”, aplicado no segundo grupo, fosse capaz de promover a articulação de uma linguagem formal que lhe fosse própria. Porém, dentro dos limites do objeto estudado, os trabalhos apresentados em G2, feitos com o uso do SICS, não alcançaram tal objetivo, o que levou ao falseamento da hipótese inicial. A análise de G2 mostra que a escolha desse grupo não atendeu à necessidade de se averiguar as possibilidades criativas advindas do uso de um determinado sistema construtivo. Mas essa constatação não é suficiente para que se afirme que a imposição do sistema integrado de construção a seco (SICS), em um projeto arquitetônico, não leva à geração de uma expressão formal que lhe seja própria. Uma pesquisa em que fossem analisados trabalhos que utilizassem o sistema construtivo proposto, e em que pudessem ser contornados os limites descritos em 6.3.1, em muito poderia enriquecer as análises e resultados aqui apresentados.

Uma vez reconhecidos os limites que esta pesquisa apresenta, pôde-se observar que o SICS possui, em seu leque de possibilidades de articulação da forma arquitetônica, a capacidade de aparentar ser outro sistema construtivo. Observa-se que esse sistema começa a ser empregado atualmente em edificações residenciais destinadas à população com alto poder aquisitivo nos bairros nobres de Belo Horizonte e que, nestas, a aparência dos elementos de vedação em nada sugerem a presença de um sistema de construção leve. A mesma aparência de solidez obtida pela equipe 2 de G2 está presente nesses edifícios residenciais.

Em contraste com a característica que o sistema apresenta de possibilitar que a edificação aparente ter sido construída através de processos convencionais, o SICS sugere uma diversidade de articulações de partes integrantes, mas não torna obrigatório que essa articulação se torne aparente. Esse sistema, em que as peças são justapostas, pode promover o desenvolvimento, nos edifícios com ele construídos, de uma caracterização expressiva que se aproxima da colagem. Uma única exceção dentro do sistema — os painéis de vedação internos — contradiz essa oportunidade expressiva inerente ao sistema. A exceção é devida ao fato de esses painéis serem a única parte do sistema em que as partes são fundidas entre si e não apenas justapostas ou aparafusadas. Em todo o restante do sistema, as partes integrantes são encaixadas ou aparafusadas. Os painéis de vedação internos são aparafusados lado a lado em estruturas fixadas nas lajes superior e inferior e, posteriormente, as juntas entre dois painéis são rejuntadas com os mesmos materiais dos painéis (gesso e papel), e o conjunto ainda pode ser pintado, dando-se a impressão de que se trata de uma parede construída com o emprego da tecnologia tradicional de tijolos e argamassa e não de uma montagem de partes. Essa impressão se desfaz ao se bater a mão nessas paredes: o som cavo produzido faz perceber que não se trata de alvenaria convencional. Ainda assim, o SICS demanda que as uniões entre os elementos de vedação internos e as lajes inferiores e superiores não sejam solidarizadas: devem ser previstas juntas para evitar fissuras.

Na propaganda promocional veiculada pelas indústrias que fabricam os elementos integrantes do SICS, é recorrente o apelo que diz que o uso desse sistema promove um aumento na liberdade de criação de formas. Daí possivelmente a facilidade de sua inserção no mercado da construção civil, em que um apelo como esse pode seduzir os profissionais responsáveis pelos projetos. Porém, o emprego de uma nova articulação formal pode tornar imprevisível a reação do consumidor. Se, de um lado, a retórica de mercado demanda continuamente uma “forma nova” para obter sucesso comercial de um dado empreendimento, de outro, essa demanda encontra-se limitada pelo fato de não se poder colocar em risco o sucesso comercial desse empreendimento, o que pode ocorrer caso sejam criadas alterações significativas na forma.

6.5 O problema do conceito

Brandão, ao escrever um artigo sobre o que se entende por conceito de projeto, articula algumas idéias que dizem respeito a como essa elaboração conceitual pode ser compreendida como um condicionante de projeto. Neste, ele diz que "a formulação do conceito [...] tem sido prejudicada pelo vício de vê-lo antecedendo e se concluindo antes ou fora da representação e produção do espaço. Esta visão é idealista pois se assenta na noção de que devemos, antes de tudo, apossar-nos completamente de uma idéia para, em seguida, representá-la no 'desenho'" (BRANDÃO, 2002). Isso significa que Brandão identifica, dentre as estratégias utilizadas pelos projetistas em seu trabalho, um momento anterior ou exterior ao trabalho de projeto (produção do espaço e sua representação). Esse momento, o da formulação do conceito, seria aquele no qual a suposta atividade criativa teria lugar, para que somente então o trabalho de projeto passasse a desenvolver e representar essa idéia. Sob essa perspectiva, o trabalho do projetista adequar-se-ia ao que disse o inventor americano Thomas Edison, para quem o trabalho criativo "consiste em um por cento de inspiração e noventa e nove por cento de transpiração" (BARRETO, 1978, p. 44). Essa atitude pode ser observada no trabalho da equipe 3 de G2, em que a representação incompleta do projeto conduz ao raciocínio de que essa representação não é parte integrante do processo criativo. Mais adiante, em seu ensaio, Brandão apresenta uma outra alternativa, em que o conceito e o projeto estão fundidos em uma atitude dialógica, na qual ambos evoluem do início ao final da atividade de projeto, sendo que a produção do espaço "confere a esta idéia [o conceito] um acréscimo de ser, dá-lhe corpo e amplia-lhe a alma" (BRANDÃO, 2002, op. cit). Assim, o trabalho elaborado no papel ou na tela de computador teria algo a acrescentar ao conceito inicial, e este também seria transformado por ele. Mas o que interessa, nesse texto, é o fato de ele incluir como condicionante do projeto não apenas o trabalho de desenho, mas também a realidade construtiva da obra a ser edificada a partir de um determinado projeto. Nesse ponto, situa-se a proximidade entre o exposto por Brandão em seu texto e o que esta pesquisa atesta, cuja hipótese inicial supõe que um determinado sistema construtivo vai de algum modo condicionar o resultado do projeto em arquitetura. Sob a luz do texto de Brandão, pode-se notar que isso só será possível quando o conceito que organiza os trabalhos de projeto não for nem anterior e nem exterior à atividade de projeto. Inversamente ao suposto pela hipótese deste trabalho, pôde-se perceber que, nos trabalhos analisados em G1 e no segundo subgrupo de G2, tal conceito é anterior e exterior.

Isso ocorre em G1 devido às pressões impostas pelo mercado imobiliário. O projetista, sujeito às regras desse mercado, não podendo arriscar um fracasso do empreendimento e visando a maior lucratividade possível para seu cliente — o empreendedor — conforma uma idéia anterior ao trabalho de projeção. Nesta, em que um usuário típico é suposto de antemão, o projetista deve trabalhar de acordo com determinados limites de orçamento também estipulados *a priori*, e sua função é, além de viabilizar tecnicamente o empreendimento, promover o decoro da obra para adequar o empreendimento ao gosto desse usuário hipotético. A obra deve ter uma aparência tal que a transforme em objeto de desejo por parte de quem a compra. A partir da consideração desses condicionantes — orçamento e decoro — grande empenho é empregado na articulação da aparência exterior da obra, deixando para segundo plano os condicionantes relativos ao sistema construtivo. Este deve ser o mais econômico possível, o que impede que seu potencial expressivo venha a ser utilizado na caracterização da obra. No segundo subgrupo de G2, observou-se que este conceito também é anterior. Esse fato fica evidenciado na análise do processo de projeção, em que, logo no início dos trabalhos, uma idéia forte surge através de esboços volumétricos. Além disso, esse conceito também é exterior, na medida em que se observa que os trabalhos desse subgrupo se tornam suporte para a veiculação de idéias externas ao campo específico da construção civil, em atitudes expressionistas (equipe 5) ou idealistas (equipe 3). No trabalho da equipe 5, a obra é veículo para a exposição de um determinado modo de se conceber o universo pós-industrial. No trabalho da equipe 3, a estetização da obra é fruto da necessidade de se destacar no mercado de projeção para sobreviver nele, o que faz da conformação do projeto um veículo para modismos dominantes.

7 CONCLUSÕES: ATITUDES BÁSICAS DE PROJETO

O Capítulo 3 procurou destacar, na história da arquitetura recente, alguns períodos em que a relação entre forma projetada e sistema construtivo se tornou explícita. Se, por um lado, os períodos descritos evidenciam que é possível que a consideração sobre o sistema construtivo constitua um aporte significativo para a gênese da forma, por outro lado, essa consideração não é tida como fundamental em toda a história da arquitetura. Grande parte do desenvolvimento de formas, no percurso da história, aponta para o fato de que essa maneira de se conceber a gênese da forma arquitetural é, como diz Frampton (1996, p. 377), marginal. Pode-se, para efeito desta análise, dividir os processos de projeto em arquitetura em dois grandes agrupamentos: por um lado, estão aqueles processos que privilegiam a consideração sobre os condicionantes objetivos da forma (e entre estes situa-se o sistema construtivo), e, por outro, estão aqueles que privilegiam a comunicação, mimese, simbolização e representação como principais elementos articuladores da forma. Os primeiros foram tratados no terceiro capítulo, mas também ali algumas passagens evidenciaram as razões pelas quais, em alguns períodos, as estratégias de projeto trilharam outros percursos.

Pode-se observar, nas posturas de projeto do século XVIII analisadas, que, nelas, o processo de conformação pouco influencia o produto, e a idealização das formas é um condicionante importante. O objetivo da atividade de projeto está preestabelecido de antemão. No século seguinte, percebeu-se que o ingresso, no campo da atividade de projeto, de profissionais de áreas que não a arquitetura, e o surgimento de novos materiais e técnicas possibilitaram formas que, a princípio, foram desdenhadas pela história oficial da arquitetura, mas que, ao privilegiar o processo em detrimento do produto, ampliaram definitivamente o campo de trabalho dos profissionais de projeto de espaços. Como dito anteriormente, alguns arquitetos da época continuavam procurando fazer de cada projeto um monumento, enquanto o ingresso dos engenheiros e leigos nas atividades de projeto fez com que se tornasse relativo o sentido da autoria de um projeto, e a estratégia compositiva perde espaço para outras, baseadas na montagem e na colagem. Esta nova abordagem teve, em Semper, seu principal teórico, no século XIX. A Deutsche Werkbund e sua sucessora, a Bauhaus, procuram, no século XX, integrar a indústria e a projeção, e os arquitetos do início desse século passam então a pesquisar as possibilidades expressivas dos novos materiais e sistemas de produção.

Os arquitetos não mais desdenham as novidades impostas pelos processos industriais, e a pesquisa desses processos vai atingir uma situação limite com Mies van der Rohe e Pier Luigi Nervi. A partir desse ponto, o racionalismo estrutural entra em crise, e outras posturas diante da projeção passam a ser valorizadas. Essas baseiam-se novamente na retomada da representação como estratégia de projeto e podem ser exemplificadas pela arquitetura *High Tech*. A ideologia do sistema produtivo passa a dominar a atividade de projeto, e surge a valorização da imagem como objeto de venda, mais que o produto em si. Contra essa situação, situam-se as arquiteturas de Fuller, Archigram, Lynn, Herzog e de Meuron, e os trabalhos teóricos de Frampton e Hartoonian, que, seguindo os caminhos abertos por Semper, novamente procuram dar ao processo de projeto um papel decisivo na compreensão do gesto criativo.

Pode-se destacar, na história da arquitetura, a presença de dois grandes agrupamentos na concepção da atividade de projeto: o primeiro privilegia a representação, e o segundo privilegia a pesquisa e a apresentação como estratégias de projeto. Da mesma forma, pode-se também dizer que o mesmo ocorreu nesta pesquisa. Ambos os grupos, G1 e G2, desenvolveram seus trabalhos em ambientes em que a força impositiva dos condicionantes objetivos de projeto foi em grande parte responsável pelo desenho das formas resultantes. Em G1, o mercado da construção civil impôs grande similaridade das formas projetadas, e os projetistas procuraram individuar a forma através das estratégias mencionadas de adições e desenho de elementos periféricos. Os sistemas construtivos serviram como suporte para a expressão arquitetural, e as possibilidades expressivas advindas do uso desses sistemas não foram exploradas. Em G2, os projetos foram menos similares entre si, apesar de o programa de espaços a ser projetado para aquele terreno também deixar pouca margem para a expressão individual. Percebeu-se que algumas equipes em G2 procuraram estabelecer um diferencial em seus projetos, em uma tentativa de singularizar a forma. Outras equipes, menos interessadas nessa procura da forma singular, ativeram-se ao estudo dos condicionantes objetivos como material a ser trabalhado. G2 foi então dividido em dois subgrupos: o segundo é composto pelas equipes de número 2, 3 e 5 e agrupa as equipes que buscaram desenvolver formas singulares. O primeiro é composto pelas demais equipes.

O tema da expressividade em arquitetura pode ser abordado a partir de duas vertentes distintas. Uma delas está relacionada com a expressão idealizada ou a expressão da

subjetividade do autor. Como exemplos, podem-se citar a arquitetura clássica, barroca e neoclássica, que buscam agregar valor através da expressão de aproximação a ideais situados no passado, o romantismo do século XIX, que busca na subjetividade o material expressivo, ou, ainda, grande parte do movimento moderno, que busca, no futuro, um ideal de perfeição. A outra vertente é composta pelo agrupamento histórico que busca a expressão não através da idealização ou apelo à subjetividade como estratégias de projeto, mas através da atenção aos dados objetivos do problema.

É possível ainda dividir os trabalhos analisados em dois outros conjuntos: em um deles, situam-se aqueles cujo processo de projeto é dotado de intencionalidade, e, em outro, os trabalhos dos quais se pode dizer que essa intencionalidade está ausente. Se existe alguma intenção em um projeto ou edifício, pode-se dizer que este procura individualizar-se. Isso não significa apenas a promoção do destaque da obra, mas também o desejo de pesquisar e desenvolver uma forma que ultrapasse a condição de solução básica. Com exceção de dois edifícios de G1, em que nenhuma articulação da forma é sugerida (FIG. 59 e 60, p. 114), todos os outros edifícios dos dois grupos apresentam alguma intencionalidade. A intencionalidade em projeto não pode ser medida apenas através de índices que denotam sua presença ou ausência, mas graus distintos de intencionalidade podem ser observados em uma obra. A menor adição ao que se denominou solução básica denota uma intenção por parte de quem a projetou. Porém, através do termo "intencionalidade", procura-se indicar algo mais que isso. Intenção aqui significa buscar fazer com que a forma projetada organize, de alguma maneira que lhe seja própria e também gerando uma forma que lhe seja própria, o caos inicial dado pelos *inputs* do problema. Viu-se que essa organização pode utilizar estratégias baseadas em condicionantes subjetivos e objetivos. Se nenhuma estratégia é utilizada, diz-se que se trata de uma forma sem intenção e que a forma resultante dos trabalhos de projeto não é de interesse do projetista.

Outro aspecto importante, relacionado com a intencionalidade em arquitetura, é a de que ela pode estar presente na forma, no processo, em ambos ou em nenhum. Esta última posição já foi comentada neste trabalho: é a que gera a solução básica. A intencionalidade da forma se aproxima da idealização desta: se o projetista tem a intenção de dar ao projeto uma forma ou outra, esta postura não depende do caminho a ser percorrido durante a projeção. A intencionalidade do processo gera um projeto aparentemente sem intencionalidade da forma:

se o projetista não tem uma idéia a ser desenvolvida em projeto, isto é, se o desenvolvimento deste depende das questões que nele surgirem, e se assim concebendo o ato criativo o projetista tem uma intenção colocada no processo mais que na forma, ele aqui se aproxima do que foi definido como projetista-catalisador.

Aqueles trabalhos voltados para a expressão subjetiva diferem-se daqueles em que os aspectos objetivos a serem tratados pela forma são considerados como suficientes para a obtenção da individuação. Dentre as diferenças observadas, nota-se que os primeiros voltam sua atenção para o produto, enquanto os demais estão preocupados com o processo, em uma atitude semelhante à de Mies van der Rohe, quando diz que "não conhecemos formas: apenas problemas construtivos".⁴³ A figuração prévia da forma, ou do conceito que a dirige, quando estabelecidos antes dos trabalhos de desenho, fazem com que a importância delegada ao processo de projeto seja tomada como de interesse secundário. Os trabalhos em que se observa o interesse pelos próprios processos que os constituem procuram fazer com que estes sejam também considerados como condicionantes de projeto, ou seja, o método empregado na conformação traz sua contribuição à forma. E esse procedimento de trabalho permite, mais que impõe, o surgimento de uma forma que lhe seja específica.

O quadro a seguir apresenta uma esquematização simplificada das três atitudes de projeto que foram analisadas nesta pesquisa.

⁴³ Ver citação à p. 56.

QUADRO 3- Atitudes básicas de projeto

Projetos sem intenção formal	Projetos com intenção formal	Projetos com intenção processual
Solução básica	Solução de autoria idealizada	Solução de catálise
Não se buscam individualização nem destaque.	Buscam-se individualização e destaque.	Busca-se individualização, mas não destaque.
Ênfase em três condicionantes do programa objetivo: legislação, terreno, programa de espaços.	Ênfase nos condicionantes do programa subjetivo, uma vez considerados os três condicionantes básicos do programa objetivo.	Ênfase no conjunto dos condicionantes do programa objetivo.
A forma não é de interesse do projetista.	A forma é expressão da subjetividade.	A forma é solução de um problema objetivo.
Apenas aspectos pragmáticos são observados.	A forma idealizada como objetivo a ser alcançado.	A contingência como material de pesquisa e possibilidade de solução.
Não há trabalho criativo.	Criatividade como expressão subjetiva.	Criatividade como capacidade de organização da forma.
Ênfase no produto	Ênfase no produto	Ênfase no processo
Autor como técnico de projeto.	Autor como artista singular.	Autor como catalisador.
Exemplos: dois edifícios de G1 (FIG. 59 e 60, p. 114)	Exemplo: 2º subgrupo de G2 (FIG. 73b, p. 128)	Exemplos: Torre Eiffel, Casa Dymaxion (FIG. 23, p. 64).

Uma postura possível do autor em relação à obra projetada e seu processo de projeção é a que foi identificada como "solução básica", apresentada na primeira coluna da tabela acima. Nesta, pouca preocupação com a forma produzida pelo projeto condiciona o processo de projeção, mas também pouco o condiciona o interesse pelas possibilidades criativas advindas da articulação dos dados do problema. Assim, essa postura diante do processo de projeto distingue-se tanto da postura de autoria idealizada quanto da postura de catálise, dispostas nas demais colunas da tabela.

O conjunto de edifícios de G1 situa-se, em relação ao esquema acima, entre a primeira e a segunda colunas. Alguma intenção formal advinda da busca de expressão subjetiva (gosto pessoal) pode ser percebida, ainda que as oportunidades de que esta seja desenvolvida sejam limitadas pelos condicionantes relativos ao mercado imobiliário, que torna primordial a consideração de outros condicionantes em detrimento da expressividade da obra. O primeiro subgrupo de G2 compartilha algumas características semelhantes às encontradas na terceira coluna da tabela. Porém, uma vez desenvolvidas por alunos de arquitetura, sua intencionalidade ainda não é clara, sendo que a evolução dos processos criativos de seus autores poderá deparar-se com uma bifurcação de caminhos, em que terão que optar pela busca da expressão tectônica ou da expressão subjetiva. No segundo caso (o da expressão subjetiva), estar-se-á diante da tentativa da obtenção de uma forma nova a partir do emprego de material externo ao universo específico da arquitetura (a forma a princípio encontra-se na idéia), enquanto, no primeiro caso, será possível observar a tentativa da obtenção da forma a partir do emprego de material interno. Levando esse raciocínio aos limites, pode-se dizer que o segundo caso diz respeito a um interesse, por parte do projetista, pela evidência da autoria da forma projetada, enquanto o primeiro caso diz respeito ao trabalho do projetista-catalisador: aquele que desaparece uma vez que a forma é obtida.

No caso das "soluções básicas", diz-se que o processo da gênese da forma não é de interesse do profissional, como se o processo criativo fosse composto apenas por regras dadas a serem observadas, em que o estabelecimento de tais regras não é de competência de quem projeta, sujeitando-se este de maneira acrítica às imposições do mercado. O mesmo não pode ser dito a respeito das duas outras posturas. Ambas estão envolvidas na procura pelo inédito. Mas enquanto o autor idealista encontra-se imerso em uma busca pela novidade, sem

conhecer, para tanto, o que torna novo o novo, caindo⁴⁴ inevitavelmente na repetição que destarte frustra qualquer possibilidade criativa, o autor catalisador, mais humilde, permite o ingresso, em suas considerações na hora de projetar, daquilo que ele ainda não conhece. Ao suportar a tensão que atua no processo de projeto,⁴⁵ em que a forma que produz em um dado momento só vai ser conhecida mais adiante, e em que a forma previamente estabelecida não condiciona o projeto mais que os demais condicionantes, esse projetista permite, mais que estabelece, o surgimento do novo.

Pelo exposto acima, não se pode dizer que o projeto elaborado de acordo com a atitude que privilegia a ação do projetista como catalisador seja destituído de uma marca singular, ou seja, de uma autoria. A diferença entre a estratégia da autoria idealizada e a da autoria obtida através de catálise situa-se no fato de que o projetista que idealiza para projetar tem a necessidade de, quando do início de seus trabalhos, imprimir no produto uma marca própria, e parte de seus esforços é despendida neste sentido, enquanto que o outro projetista, o catalisador, não tem esta preocupação e este desgaste. Daí ter-se denominado a atitude disposta na coluna do meio do QUADRO 3 como solução de autoria idealizada, e não apenas como solução de autoria.

7.1 O Processo e o produto na gênese da forma

O projetista que não torna público para a comunidade ou mesmo para si o seu processo criativo, ou ainda que não procura conhecer as condições de possibilidade desse processo, parece agir com receio de que, uma vez que o processo criativo seja desvendado ou evidenciado, mesmo que apenas para si próprio, toda a magia da criação se esvaia. Submisso a uma postura mítica diante da projeção, ele legitima a tomada da direção do processo de projeto por crenças, conceitos e estratégias preestabelecidas. Fórmulas secretas e de domínio restrito dão acesso ao gesto criativo, assim como fórmulas mágicas. O produto não guarda nenhuma relação significativa com o processo, uma vez que este não é objeto de pesquisa. Ao invés disso, ele é dado apenas a iniciados.

⁴⁴ O termo "cair" é aqui empregado no sentido atribuído pela filosofia existencialista. Esse homem que cai é presa da queda: ele não a deseja mas a ela sucumbe de forma inevitável. O Outro o toma, por mais vigilante que seja. Aquilo que não domina o integra de forma invasiva e pouco respeitosa.

⁴⁵ O tema da tensão criativa é abordado por Ostrower (1977).

Já o projetista que inclui adições esconde a matéria com a qual a obra é feita, revestindo-a com outra, que não guarda nenhuma relação com a construção de seu objeto. Os projetistas que se utilizam de materiais de revestimento que têm na decoração seu objetivo principal (não têm função estrutural, nem servem para controle termo-acústico ou garantia de privacidade, por exemplo) o fazem para que o edifício aparente ou dê a impressão de ser algo diverso do que é.

Em atitude diferente das descritas nos dois parágrafos acima, uma postura em arquitetura que propõe que o produto explicita o processo que o constitui pode, para tanto, utilizar, como ferramenta expressiva, a própria possibilidade de articulação do material necessário para erguer o edifício.

Por outro lado, existe um preconceito, cuja bandeira é alçada pelo racionalismo estrutural, de que existe uma relação perfeita possível entre processo e produto, para além da qual tudo se torna adição. Pode-se entrever aqui a ideologia da forma pura e idealizada, em que todo produto traria a estampa do processo que o gerou, e esse modo de atuação seria a única via possível para o alcance da qualidade. Esse caminho foi trilhado pelo "estilo internacional", em que proliferaram as grandes estruturas pré-moldadas em concreto e em que se pôde observar o engessamento dos processos de projeto. Este estilo relegou para segundo plano a consideração dos condicionantes que não dizem respeito à função e sustentação do edifício e, assim, as possibilidades criativas deixaram de ser objeto de pesquisa.

O processo é assunto de ordem pessoal, mas nem por isso incomunicável: o projetista o desenvolve no mesmo gesto com que faz o produto. Método de projeto e projeto passam a utilizar-se ambos das mesmas ferramentas de transformação, isto é, de projeção e de organização de um gesto que faz-se a si mesmo. Assim, um projeto pode tornar-se este gesto que se faz, caso o projetista não se encerre em uma postura mítica de projeção, não insira no projeto adições de cunho pessoal ou não pretenda fazer dele uma representação ou demonstração de ideologias ou situações ideais a ele externos. Estas atitudes denotam o objetivo de veicular qualquer informação que seja externa ao processo de autoconformação aqui exposto. O processo ou o projeto que se fazem são aqueles onde o projetista atua como catalisador.

O caminho percorrido pelos trabalhos envolvidos nesta pesquisa foi sendo desenhado ao longo de seu desenvolvimento, pois novas questões surgiam sempre que se buscavam respostas para as questões sobre as quais se trabalhava. Observou-se que, nos grupos analisados, teve caráter secundário a influência do condicionante "sistema construtivo" sobre a expressividade da forma arquitetural. A análise das razões desse fato levou o direcionamento desta pesquisa a percorrer um caminho que se derivou daquele originalmente pretendido (a verificação da hipótese inicial). Não mais procurando estabelecer uma relação unívoca entre o SICS e a criatividade em arquitetura, a pesquisa buscou conhecer as variáveis que se interpuseram nesse caminho, isto é, os condicionantes da especificidade da relação observada entre a forma arquitetural resultante de um dado processo de projeto, de um lado, e o sistema construtivo empregado, de outro. Os indícios apontados nesta pesquisa a respeito dos fatores que subjazem aos processos envolvidos na atividade de projeção observados nos grupos G1 e G2 forneceram o material que promoveu seu redirecionamento. Assim, ao final destes trabalhos de pesquisa, verificou-se que as questões que surgiram no decorrer desta são indissociáveis da evolução da mesma, de suas conclusões e de sua orientação geral.

Uma vez que a estratégia de pesquisa aqui utilizada não se impôs *a priori*, mas foi sendo elaborada paralelamente à evolução da pesquisa, as ferramentas utilizadas em cada etapa foram sendo definidas à medida que se faziam úteis ao desvendamento das questões apresentadas. Como em uma cebola infinita que não possui cerne, onde o descascar de uma camada aparentemente superficial desvela outra, e mais outra, e assim indefinidamente, o percurso deste trabalho e os resultados aqui obtidos foram sendo conhecidos de maneira paulatina. A atenção a esse modo de pesquisar, em que o método não é dado *a priori*, mas evolui juntamente com a pesquisa que coordena, foi fundamental para que pudessem ser entrevistas novas perguntas e novas respostas. Guardando semelhanças com esta estratégia de pesquisa, as conclusões obtidas mostram que, no decorrer de um trabalho de pesquisa e produção da forma arquitetural, esta forma pode ser fruto mais de uma postura criativa atenta à interação necessária entre seus condicionantes do que de uma subjetividade que procura impor alguma marca. Processo e produto se correspondem, uma vez que são frutos da mesma atitude criativa, desenvolvidos durante o mesmo período de tempo e ainda voltados para o mesmo problema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, N. *Dicionário de filosofia*. Tradução Alfredo Bosi. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ANGELIL, M. (Ed.). *On Architecture, the city, and technology*. Stoneham: Butterworth, 1990.

ARANTES, O. *Urbanismo em fim de linha e outros estudos sobre o colapso da modernização arquitetônica*. São Paulo: Edusp, 1998.

BARRETO, R. *Criatividade em propaganda*. São Paulo: Summus, 1978.

BARTHES, R. *La Tour Eiffel*. Paris: Seuil, 1989. 1. ed. em francês: 1964.

BELO HORIZONTE. Lei nº 7.166 – 27 de agosto de 1996. Dispõe sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal, 1996.

BELO HORIZONTE. Mapa do sistema viário. Banco de dados. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br/mapas/portal/index.htm>>. Acesso em: 11 de julho de 2002.

BESSET, M. *Gustave Eiffel*. Paris: Librairie A. Hatier, 1957.

BRADY, T. Homes on the prairie: the balloon frame. Disponível em: <http://www.pbs.org/ktca/farmhouses/homes_balloon.html>. Acesso em: 21 de março de 2002.

BRANDÃO, C. A. Linguagem e arquitetura: o problema do conceito. *Interpretar Arquitetura*, Belo Horizonte, n. 1, nov. 2000. Disponível em: <<http://www.arq.ufmg.br/ia/conceitorevcaca.html>>. Acesso em: 13 de março de 2002.

CACCIARI, M. *Architecetur and nihilism: on the philosophy of modern architecture*. Tradução Stephen Sartarelli. New Haven: Yale, 1993.

CHING, F. D. K. *Dicionário visual de arquitetura*. Tradução Júlio Fischer. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

COLLINS, P. *Changing ideals in modern architecture: 1750-1950*. Kingston: McGill-Queen's University Press, 1988. 1. ed. em inglês: 1965.

COLQUHOUN, A. Aspectos simbólicos y literales de la tecnología. In: _____. *Arquitectura moderna y cambio historico: ensayos - 1962-1976*. Tradução Pilar Bonet. Barcelona: Gustavo Gili, 1978. p. 28-33.

_____. Regionalism and technology. In: _____. *Modernity and the classical tradition: architectural essays 1980-1987*. Cambridge: The MIT Press, 1991. p. 207-211.

CORONA, E; LEMOS, C. *Dicionário da arquitetura brasileira*. São Paulo: Edart, 1972.

COVENEY, P; HIGHFIELD, R. *A flecha do tempo*. Tradução J. E. Smith Caldas. São Paulo: Siciliano, 1993.

ETTLINGER, L. D. On science, industry and art: some theories of Gottfried Semper. *The Architectural Review*, London, v. 136, n. 809, p. 57-60, july 1964.

FERREIRA, AURÉLIO B. *Novo dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FISHER, T. The tectonic aesthetic. *Progressive Architecture*, Chicago, n. 1, p. 37, jan. 1995.

FOUCAULT, M. What is an author? In: BOUCHARD, D. (Ed.). *Language, counter-memory, practice: selected essays and interviews*. Ithaca: Cornell University Press, 1977.

FRAMPTON, K. Industrial production and the crisis of culture 1851-1910. *GA Document: Modern Architecture*, Tokyo, special issue 2, p. 166-176, aug. 1981.

_____. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Tradução Esteve Rimbau i Sauri. Mexico: Gustavo Gili, 1983.

_____. Antropologia della costruzione. *Casabella*, Milano, v. 50, n. 520/521, p. 26-30, gen.-feb. 1986.

_____. Towards a critical regionalism: six points for an architecture of resistance. In: FOSTER H. *The anti-aesthetic: essays on postmodern culture*. Seattle: Bay Press, 1993. p. 16-30.

_____. *Studies in tectonic culture*. Cambridge: The MIT Press, 1996.

_____. Industrialization and the crises in architecture. In: HAYS, M (Org.). *Oppositions reader*. New York: Princeton, 1998. p. 39-64.

GIEDION, S. *Espacio, tiempo y arquitectura: el futuro de una nueva tradición*. Tradução Isidro Boada. Barcelona: Dossat, 1982. 1. ed. em inglês: 1941.

_____. *Building in France, building in iron, building in ferroconcrete*. Tradução J. Duncan Berry. Santa Monica: The Getty Center for the History of Arts and the Humanities, 1995. 1. ed. em alemão: 1928.

GOWAN, J. The engineering of architecture. *Architectural Design*, London, v. 157, n. 11/12, p. 9-12, nov.-dec. 1987.

GREG Lynn: banco de dados. Disponível em: <http://www.time.com/time/innovators/designers/profile_lynn.html>. Acesso em: 10 de outubro de 2001.

GROAK, S. *The idea of building*. London: E & FN Spon, 1993.

GROPIUS, W. Gropius at twenty-six (memorandum). *The architectural Review*, London, v. 130, n. 773, p. 49-51, july 1961.

_____. A indústria de casas pré-fabricadas. In: _____. *Bauhaus: novarquitectura*. Tradução J. Guinsburg e I. Dormien. São Paulo: Perspectiva, 1977. p. 189-197. 1. ed. em alemão: 1924.

HAPPOLD, E. A personal perception of engineering. *Architectural Design*, London, v. 157, n. 11/12, p. 13-21, nov.-dec. 1987.

HARTOONIAN, G. *Ontology of construction: on nihilism of technology in theories of modern architecture*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

HEIDEGGER, M. *The question concerning technology and other essays*. Tradução William Lovitt. New York: Harper Torch Books, 1977.

HENRY Ford Museum. R. Buckminster Fuller's Dymaxion house: banco de dados. Disponível em: <<http://www.hfmgv.org/dymaxion>>. Acesso em: 10 abr. 2002.

HERTZBERGER, H. *Lições de arquitetura*. Tradução Carlos Machado. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

HOUAISS, A. et al. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HÜBSCH, H. In what style should we build? In: HERRMANN, W. (Comp). *In what style should we build? the german debate on architectural style*. Santa Monica: The Getty Center for the History of Art and the Humanities, 1992. p. 63-102. 1. ed. em alemão: 1828.

JAMESON, F. O pós-modernismo e a sociedade de consumo. In: KAPLAN, A. (Org.) *O mal-estar no pós-modernismo: teorias, práticas*. Tradução Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1988. p. 25-44.

_____. *O pós-modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio*. Tradução Maria Elisa Cevasco. São Paulo: Ática, 2000a.

_____. Architecture and the critique of ideology. In: HAYS, M. (Org.) *Architecture theory since 1968*. Cambridge: The MIT Press, 2000b. p. 440-461.

KLEIN, N. *No logo: taking aim at the brand bullies*. New York: Picador, 2000.

KRUFT, H. W. *A history of architectural theory: from Vitruvius to the present*. Tradução Robert Taylor, Elsie Callander e Antony Wood. New York: Princeton, 1994.

KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução São Paulo: Perspectiva, 1994. (Original inglês).

LAMPUGNANI, V. Dal futurismo all'architettura tecnologica. *Domus*, Milano, n. 676, p. 76-83, 1986.

LE CORBUSIER. *Por uma arquitetura*. Tradução Ubirajara Rebouças. São Paulo: Perspectiva, 1981. 1. ed. em francês: [192-].

LIMA, C; ALBERNAZ, M. *Dicionário ilustrado de arquitetura*. São Paulo: Pro Editores, 1998. v. 2.

LYOTARD, J. F. *A condição pós-moderna*. Tradução Ricardo Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

MARK, R. *Light, wind and structure: the mystery of the master builders*. Cambridge: The MIT Press, 1994.

MONEO, R. The solitude of buildings. *Casabella*, Milano, v.63, n. 666, p. 89-91, apr. 1999.

MORAIS, F. *Arte e indústria*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1962.

MORTEO, E. Oltre l'estetica del moderno: tecnica e progetto. *Domus*, Milano, n. 714, p. 72-3, mar. 1990.

MÜLLER, F. Herzog & de Meuron: entre o uniforme e a nudez. *Arquitextos*, São Paulo, n. 114, jan. 2002. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp114.asp>>. Acesso em: 09 de abril de 2002.

MUMFORD, L. *Arte & técnica*. Lisboa: Edições 70, 1986. 1. ed. em inglês: 1952.

NORBERG-SCHULZ, C. *Intenciones en arquitectura*. Tradução Jorge Avia e Fernando Valderrama. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

_____. *Arquitectura occidental: la arquitectura como historia de formas significativas*. Tradução Alcira Malleville e Antonio Bonanno. Barcelona: Gustavo Gili, 1983.

NORBERG-SCHULZ, C; DIGERUD, J. G. *Louis I. Kahn: idea e imagen*. Tradução Angel Gijón. Madrid: Xarait, 1981.

NEUMEYER, F. *The artless world: Mies van der Rohe on the building art*. Tradução Mark Jarzombek. Cambridge: The MIT Press, 1991.

OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes, 1977.

PAWLEY, M. *Theory and design in the second machine age*. Oxford: Basil Blackwell, 1990.

_____. The case for uncreative architecture. *Architectural Record*, New York, v. 180, n. 12, p. 20-21, dec. 1992.

_____. Buckminster Fuller: the most farsighted man of our century. *Telepolis*, Hannover, dez. 1997. Disponível em : <<http://www.heise.de/tp/english/kolumnen/paw/2232/1.html>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2001.

_____. Conversations in a mobile home: the future is entirely created by old people. *Telepolis*, Hannover, mai 1999. Disponível em : <<http://www.heise.de/tp/english/kolumnen/paw/2876/1.html>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2002.

_____. The supreme formula for progress: technology and romance within the global architecture. *Telepolis*, Hannover, juni 1998. Disponível em: <<http://www.heise.de/tp/english/kolumnen/paw/2369/1.html>>. Acesso em: 02 de maio de 2002.

PESAVENTO, S. *Exposições universais: espetáculos da modernidade do século XIX*. São Paulo: Hucitec, 1997.

PICON, A. Architecture and constructive expression. *Lotus International*, Milano, n. 47, p. 6-18, jul.-set.1985.

PORTOGHESI, P. *Depois da arquitetura moderna*. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

REIS, J. C. *Tempo, história e evasão*. São Paulo: Papyrus, 1994.

RIBEIRO JÚNIOR, J. *O que é positivismo*. São Paulo: Brasiliense, 1982. (Col. Primeiros Passos, 72).

SABATTINI, F. Olhar crítico. *Construção Minas/Centro-Oeste*, São Paulo, n. 267, p. 6-8, jan. 1999.

SANDERS, J. Archigram. designs on the future: exhibit 'Archigram: experimental architecture 1961-74'. *Artforum*, Denville, v. 37, n. 2, p. 108-111, oct. 1998. Disponível em: <www.findarticles.com./cf_0/m0268/n2_v37/21230377/print.jhtml>. Acesso em: 30 de março de 2002.

SANTOS, P. F. *A arquitetura da sociedade industrial*. Belo Horizonte: EA/UFMG, 1961.

SEMINÁRIO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS INTEGRADAS, 4, 1999, Belo Horizonte. *Anais...* São Paulo: Astic, 1999.

SEMPER, G. On science, industry, and art. In: WINGLER, H. M. *Bauhaus*. Cambridge: The MIT Press, 1969. p. 18. 1. ed. em alemão: 1851.

TAFURI, M. Toward a critique of architectural ideology. In: HAYS, M. *Architecture theory since 1968*. Cambridge: The MIT Press, 2000. p. 6-35.

TÉCHNE. São Paulo: Pini, n. 44, jan-fev. 2000.

THORNE, R. Paxton and prefabrication. *Architectural Design*, London, v. 157, n. 11/12, p. 23-28, nov.-dec. 1987.

VATTIMO, G. *O fim da modernidade*. Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VENTURI, R. *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Tradução Antón Arechavaleta, Eduardo Alonso e Esteve Sauri. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

VIST@EREA BH2000: banco de dados. Disponível em: <http://www.belo Horizonte.com.br/vistaereaBH_pt.html>. Acesso em 05 de abril de 2002.

WHITFORD, F. *Bauhaus*. London: Thames & Hudson, 1988.