

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TESE:

**AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DE PROGRAMAS
PARA A QUALIDADE DE PROJETO NA ELABORAÇÃO DE
PROJETOS DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS
EM ALTURA**

EDUARDO CASTELLS

ORIENTADOR: LUIZ FERNANDO MÄHLMANN HEINECK

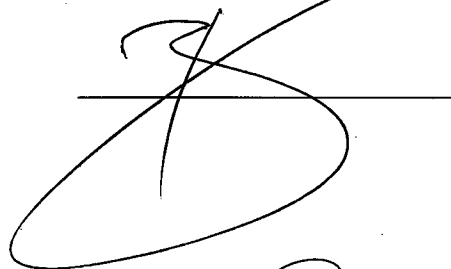
**FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2001
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DE PROGRAMAS PARA A QUALIDADE DE PROJETO NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS EM ALTURA

EDUARDO CASTELLS

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção;

Ricardo Miranda Barcia, PhD;
Coordenador do Programa



BANCA EXAMINADORA:

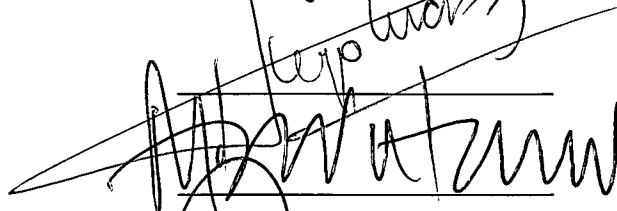
LUIZ FERNANDO MÄLHMANN HEINECK, PhD;
UFSC/PPGEPS – Orientador



MARIA ANGÉLICA COVELO SILVA, Dra;
CTE/NGI – Examinador Externo

Maria Angelica Covelo Silva

HUGO CAMILO LUCINI, Dr;
UNIVALI – Examinador Externo

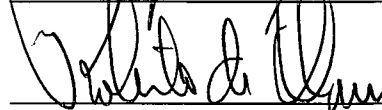


MARCELO TRAMONTANO, Dr;
USP/São Carlos – Examinador Externo

CAROLINA PALERMO SZUCS, Dra;
UFSC/CTC/ARQ - Membro



ROBERTO DE OLIVEIRA, PhD;
UFSC/PPGECV – Membro/Moderador



Florianópolis, Dezembro de 2001

“...Tudo o que é real é desconsiderado por aqueles que se autotitulam metodólogos. Nada do que é legítima metodologia é aceito, precisamente por ser o pão nosso de cada dia...A idéia de que possam ser estudados métodos sem praticar nem estudar design me parece uma idéia totalmente louca...”

Christopher Alexander em entrevista concedida a Max Jacobson, in Summa N° 51, Julho de 1972

AGRADECIMENTOS

Seguramente que para a maioria dos doutorandos esta página da tese seja a última a ser escrita.

Meu caso não é exceção à regra. É o momento que se chega ao fim de um longo e continuado esforço, e esta página é a que melhor materializa essa conclusão.

Nesse tempo tudo foram muitas as pessoas que encontrei no caminho, muitas as que acompanharam e desinteressadamente colaboraram na tarefa na qual estava empenhado. É impossível trazer agora o registro de todas elas, mas saibam que mesmo que não sejam aqui mencionadas, não as apaguei a memória. Porém, olhando para trás, quero que se compreenda que prefiro usar este espaço para deixar só o testemunho das mais destacadas condutas e dos mais queridos afetos: pretendo passar ao largo de uma prática que parece ter se convertido, muitas vezes, em cumprir apenas com mais uma formalidade acadêmica.

Assim sendo;

Meu primeiro reconhecimento está dirigido, sem dúvida nenhuma, para o Prof. Heineck. Inicialmente, pela sua disposição para assumir ser meu orientador. Além do fato em si, sua compreensão permitiu superar, durante o período inicial de meu afastamento para fazer doutorado, uma situação que ameaçava se tornar muito conflitiva. Depois, já na dupla condição de aluno e orientando, vivenciar a qualidade na docência, a permanente disposição para consultas, o rigor teórico junto com a tolerância e a disposição para ouvir os outros. Ele é, em suma, o exemplo da prática docente de real qualidade que, infelizmente, parece ser um modelo em vias de extinção.

Outros professores e pesquisadores tiveram também forte destaque: o Prof. Roberto de Oliveira, que como substituto temporário do Prof. Heineck organizou o grupo de pesquisa e discussão sobre projeto; e os integrantes da Banca de Qualificação e Banca Examinadora, notadamente Carolina P. Szucs, Maria Angélica C. Silva, Benamy Turkienicz e Hugo Lucini, cujas críticas representaram uma valiosa contribuição à tese.

Logo a seguir, é a vez de lembrar dos amigos e colegas, muitos deles nucleados pelo Instituto de Arquitetos do Brasil, departamento de Santa Catarina. Em particular, tenho uma gratidão muito especial com Enrique, Miguel *argentino*, Tati, Dácio, César, Téia e Marco*. Eles foram os amigos-cobaias, e juntos discutimos, em longas caminhadas ou durante intermináveis encontros regados a chope, sobre arquitetura, sobre os escritórios, sobre como se faz arquitetura hoje, sobre a escola, sobre política, em fim, sobre a vida... O período de pesquisa de campo foi, sem dúvida, o mais descontraído e reconfortante do doutorado. Antes disso, o estudo, o trabalho, a discussão e, também, os encontros festivos com os colegas *da Pós*: Ana, Daniel, Renato, Ricardo, Vanessa, Zé Luis, mais recentemente Miguel *português*, e tantos outros...

Ainda no âmbito da UFSC, quero externar meu reconhecimento aos colegas do Departamento de Expressão Gráfica/CCE que absorveram meus encargos de aula durante o período de afastamento; com especial gratidão para Mário, Righi e Tarcísio*,

com os quais tive oportunidade de discutir desde o início questões relativas ao tema da tese e à realização da pesquisa de campo.

Junto com eles, todos os profissionais ligados à atividade de projeção de arquitetura, que tão gentilmente dispuseram de seu tempo para aceder a ser entrevistados, questionados e vasculhados no seu *metiê* ...Mesmo que entendessem que os objetivos da pesquisa estavam pautados pela defesa da especificidade de nossa atividade profissional, acho que sem sua disposição este trabalho perderia toda possível chance de projeção, já que com certeza não passaria de ser mais um simples exercício acadêmico.

Como suporte estratégico, muito agradeço a Alicia e Alberto Cupani e a Maria Ignez Paulilo, porque me deram a possibilidade de que o período mais árduo de elaboração da tese fosse compensado pela rara beleza da solidão invernal de Açores.

E como sempre se faz, por fim porém não por último, quero trazer a lembrança de meus queridos: o amor de Ali em primeiro lugar, e junto com ela Ale, Mari, Aylén e Rafa. Depois de todo esse longo tempo que a gente fica meio fora de tudo, é chegado o momento de pedir desculpas por todas as ausências, por todos os momentos que esperaram que estivesse e não estive, por todo que esperaram que fosse e não fui. E quero também atender ao pedido de Ale: "Pai, na hora de escrever isso, não esquece de Xingu, que tanto te acompanhou nesse tempo tudo...". Verdade, e também a Michi, que já não está.

Na Praia das Palmeiras, em Agosto de 2001.

RESUMO

Este trabalho trata das rotinas de projeto seguidas por arquitetos e dos procedimentos por eles aplicados na resolução de projetos de edifícios da tipologia residencial ou comercial em altura. Discute-se a problemática das metodologias de projeto para Arquitetura, iniciando com uma revisão das propostas feitas desde os programas para a Qualidade de Projeto para a Indústria da Construção Civil. Nas condições de mercado vigentes, argumenta-se pela divisão do processo de projeto em duas grandes etapas: concepção e elaboração por um lado e desenvolvimento do projeto por outro. Em particular, questiona-se à adequação e aplicabilidade dos modelos sistêmicos lineares à etapa de concepção, e a necessidade de contar com exaustivos programas de necessidades como insumo de partida. É realizada pesquisa de campo consultando mais de 45 projetistas da área, que confirmam a pertinência das hipóteses colocadas. A tese conclui advogando pela racionalidade das rotinas utilizadas e pela especificidade dos métodos que possam vir a oferecer suporte à atividade, objetivando contribuir para uma modelagem do processo projetual compatível com os princípios da Qualidade.

ABSTRACT

This work concerns the design routines that architects follow and the procedures they implement for residential or multiple-story commercial building designs. Issues concerning architecture design methodology are discussed, beginning with a revision of the proposals made since the programs for Project Quality for the Civil Construction Industry. Under current market conditions, the thesis argues for dividing the design process into two major stages: conception and initial design scope on the one side, and design development on the other. In particular, is questioned the adaptability and applicability of the linear systemic models to the conception stage, and the unnecessary to count with exhaustive brief requirements as a departure point. Fieldwork is conducted and consists of consulting over 45 building designers, who confirm the pertinence of the present hypotheses. The thesis concludes by arguing for the rationality of design routines employed, and for the need of specificity in the methods that may offer support to the practice, with the objective of contributing towards a model of design process that may be compatible with the Quality principles.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

FIGURA 01	MODELOS DE PARTIDO ARQUITETÔNICO: NIEMEYER	008
FIGURA 02	MODELO DE PARTIDO ARQUITETÔNICO: ALEXANDER	
	MODELOS DE PARTIDO ARQUITETÔNICO: LE CORBUSIER	010

CAPÍTULO II

FIGURA 03	IDENTIFICAR E AGRUPAR PROBLEMAS	
	REVISÃO SUCESSIVA DO PROBLEMA	044
FIGURA 04	ESQUEMA DE MODELO SEQUENCIAL LINEAR	048
FIGURA 05	SALAS OU APARTAMENTOS?	055

CAPÍTULO III

FIGURA 06	PARTIDOS OU ESTUDOS PRELIMINARES	072
FIGURA 07	EXEMPLO DE PROGRAMA INTERPRETADO: LE CORBUSIER	073
FIGURA 08	ESTUDOS PRELIMINARES AVANÇADOS	074
FIGURA 09	ESTUDO PRELIMINAR: LE CORBUSIER	075
FIGURA 10	DESIGN "ARTÍSTICO" X "CIENTÍFICO"	077
FIGURA 11	ALEGRIA, IDENTIDADE, LUGAR; ALVAR AALTO	080
FIGURA 12	DESENHOS PARA SI DO ARQUITETO E AVANÇO DA IDÉIA: OSCAR NIEMEYER	087
FIGURA 13	DAS PARTES AO TODO	099
FIGURA 14	DO TODO ÀS PARTES: LE CORBUSIER	100

CAPÍTULO IV

FIGURA 15	ESQUEMAS COM RETROALIMENTAÇÃO, DE CORNICK	120
FIGURA 16	DESIGN FECHADO (CAIXA-PRETA)	121
FIGURA 17	DESIGN TRANSPARENTE (CAIXA-DE-CRISTAL)	122
FIGURA 18	EXEMPLOS DE MODELAGENS LINEARES SEQUENCIAIS	139
FIGURA 19	ESQUEMA DE 3 PASSOS	141
FIGURA 20	ESQUEMA EM "Y"	142
FIGURA 21	IMAGENS DO "OLHO DA MENTE": NIEMEYER E ALEXANDER	145
FIGURA 22	EXPLORAÇÕES INICIAIS: ALEXANDER	148
FIGURA 23	ANÁLISE DO PADRÃO AGRUPAMENTO HABITACIONAL LINEAR, SEGUNDO ALEXANDER	153
FIGURA 24	RAIOS ATRAVESSANDO UMA ESPIRAL	154
FIGURA 25	PROBLEMA DE PROJETO: UM ÍCONE PARA O SÉCULO XXI	157
FIGURA 26	IDÉIA DE LANÇAMENTO DE PROJETO: ERIC MENDELSON	158
FIGURA 27	VARIAÇÕES DE CORTE SOBRE UMA MESMA PLANTA	161
FIGURA 28	MODELO DE BROADBENT	163
FIGURA 29	ANALOGIA BIOLÓGICA	165
FIGURA 30	COMPOSIÇÃO: LE CORBUSIER	168
FIGURA 31	TIPOS FORMAIS: IGREJAS DE OURO PRETO E CARROS	170
FIGURA 32	ANÁLISE DO PADRÃO ESCADA, SEGUNDO ALEXANDER	175
FIGURA 33	UNIDADES HABITACIONAIS MÍNIMAS	176
FIGURA 34	UNIDADE HABITACIONAL E EQUIPAMENTO	177
FIGURA 35	PRORÇÃO E GEOMETRIA: O "MODULOR" DE LE CORBUSIER	179
FIGURA 36	A ABSTRAÇÃO DE UM PLANO	182

FIGURA 37 FLEXIBILIDADE EM ESCRITÓRIOS: F.L. WRIGHT E HERTZBERGER	184
FIGURA 38 RELAÇÕES EM TIPOLOGÍAS HABITACIONAIS	186
FIGURA 39 PROPORÇÃO E GEOMETRIA: LE CORBUSIER	187
FIGURA 40 RELAÇÕES FUNCIONAIS SEGUNDO GRANT	190
CAPÍTULO V	
FIGURA 41 EXEMPLOS DE PLANTAS SIMÉTRICAS	223
FIGURA 42 EXEMPLOS DE UNIDADES HABITACIONAIS	227

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS
RESUMO
ABSTRACT

CAPITULO I

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESES,
ORGANIZAÇÃO DA TESE

	CAPÍTULO I	003
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	003
1.1.1	MARCO REFERENCIAL GERAL	003
1.1.2	MARCO REFERENCIAL ESPECÍFICO	011
1.1.2.1	DEFINIÇÕES E DELIMITAÇÕES	011
1.1.2.2	TIPOLOGIA	012
1.1.2.3	PROJETO-PRODUTO E PROJETO-PROCESSO	013
1.1.2.4	QUALITATIVO E QUANTITATIVO	015
1.1.2.5	CONCEITO DE QUALIDADE	016
1.1.2.6	ESCRITÓRIOS DE PROJETO	017
1.1.2.7	A QUESTÃO CONSTRUTIVA E TECNOLÓGICA	018
1.1.3	LIMITAÇÕES DO TRABALHO	018
1.2	OBJETIVOS E HIPÓTESES	019
1.2.1	OBJETIVO GERAL	019
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	020
1.2.3	HIPÓTESE GERAL	020
1.2.4	HIPÓTESES COMPLEMENTARES	020
1.3	SÍNTESE ORGANIZATIVA DA TESE	021

CAPITULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / PRIMEIRA PARTE:
SISTEMAS PARA A QUALIDADE E
QUALIDADE NO PROJETO DE EDIFICAÇÕES

	CAPÍTULO II	025
2.1	QUALIDADE	025
2.1.1	CONCEITO CONTEMPORÂNEO DE QUALIDADE	025
2.1.2	SISTEMAS PARA A QUALIDADE	027
2.1.3	PRINCÍPIOS DA QUALIDADE TOTAL	029
2.1.4	SISTEMAS DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	031
2.1.4.1	SITUAÇÃO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	031
2.1.4.2	CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	032
2.1.4.3	DIFICULDADES PARA IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE	033
2.1.4.4	OBJETIVOS AO IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE	034
2.2	QUALIDADE DE PROJETO	035
2.2.1	SISTEMAS PARA A QUALIDADE DE PROJETO	035
2.2.2	CONDICIONANTES PARA QUALIDADE DE PROJETO	036
2.2.2.1	NA RELAÇÃO ENTRE CLIENTES E PROJETISTAS	036
2.2.2.2	NAS PRÁTICAS DE PROJETO	037
2.2.2.3	NA GESTÃO DE PROJETOS	039
2.2.2.4	NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	041

2.2.3	DIRETRIZES PARA A QUALIDADE DE PROJETO	045
2.2.3.1	NO PROCESSO DE PROJETO	045
2.2.3.2	NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS	049
2.2.3.3	NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	050
2.2.3.4	NA PRODUTIVIDADE E CONSTRUTIBILIDADE	050
2.3	QUALIDADE NA ARQUITETURA	052
2.3.1	HISTÓRICO DA QUALIDADE NA ARQUITETURA	052
2.3.2	CONCEITUAÇÃO DE QUALIDADE ARQUITETÔNICA	053
2.3.3	QUALIDADE NA TIPOLOGIA HABITACIONAL	056
2.4	SÍNTESE	056
2.5	APÊNDICE	057

CAPÍTULO III

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / SEGUNDA PARTE: TEORIAS DA PROJEÇÃO EM ARQUITETURA

	CAPÍTULO III	061
3.1	DEFINIÇÕES E FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	061
3.1.1	DEFINIÇÕES	061
3.1.1.1	SOBRE ARQUITETURA	061
3.1.1.2	SOBRE PROJETO DE ARQUITETURA	065
3.1.1.3	SOBRE O PROCESSO PROJETUAL	068
3.1.1.4	SOBRE PARTIDO ARQUITETÔNICO	071
3.1.1.5	SOBRE ESTUDO PRELIMINAR	074
3.1.2	FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	076
3.1.2.1	MARCO TEÓRICO GERAL	076
3.1.2.2	ARTE X CIÊNCIA	076
3.1.2.3	SISTEMA GERATIVO X SISTEMA HOLÍSTICO	084
3.1.3	CARACTERÍSTICAS E RELAÇÕES NO PROCESSO PROJETUAL	086
3.1.3.1	ENTRE PROJETO E REPRESENTAÇÃO	086
3.1.3.2	ENTRE PROGRAMA, PARTIDO, E MÉTODOS	092
	•1- PROGRAMA E PARTIDO ARQUITETÔNICO	092
	•2- MÉTODOS E LANÇAMENTO DE PARTIDO	096
3.1.3.3	ENTRE PARTIDO E ELABORAÇÃO DO PROJETO	098
3.1.3.4	ENTRE PROJETO E CONSTRUÇÃO	104
3.2	SÍNTESE	106
3.3	APÊNDICE	108

CAPÍTULO IV

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / TERCEIRA PARTE: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PROJETO

	CAPÍTULO IV	113
4.1	METODOLOGIAS DE PROJETO	113
4.1.1	HISTÓRICO REFERENCIAL	113
4.1.2	ESTRUTURA DOS MODELOS SISTÉMICOS	119
4.1.2.1	VISIBILIDADE DO PROCESSO PROJETUAL	121
	•1- MODELO CAIXA-PRETA	121
	•2- MODELO CAIXA-DE-CRISTAL	122
4.2	MODELAGENS DAS MACRO-ETAPAS DE PROJETO	122
4.2.1	MODELO DE MCGINTY (1984)	123
4.2.2	MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)	123
4.2.3	OUTROS MODELOS (1980 / 2000)	125

4.3	MODELAGENS DAS ETAPAS ESPECÍFICAS DE PROJETO	127
4.3.1	MODELO DE MCGINTY (1984)	127
4.3.2	MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)	127
4.3.3	MODELO DE MELHADO (1994)	133
4.3.4	OUTROS MODELOS (1984 / 2000)	134
4.4	MODELAGENS DO PROCESSO PROJETUAL	138
4.4.1	PROPOSTA DE GRANT	140
4.4.1.1	PRIMEIRO MODELO	140
4.4.1.2	SEGUNDO MODELO	141
4.4.1.3	TERCEIRO MODELO	142
4.4.2	PROPOSTA DE BEST	143
4.4.2.1	PRIMEIRO MODELO: POSTURA TEÓRICA NO DESIGN	144
4.4.2.2	SEGUNDO MODELO: EXPERIÊNCIA NO DESIGN	144
4.4.2.3	TERCEIRO MODELO: METODOLOGIA FORMAL NO DESIGN	146
4.4.3	PROPOSTA DE ROWE	146
4.4.3.1	PRIMEIRO MODELO: CATEGORIAS DE PROBLEMAS	147
4.4.3.2	SEGUNDO MODELO: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	147
4.4.3.3	TERCEIRO MODELO: RACIOCÍNIO HEURÍSTICO	149
4.4.3.4	QUARTO MODELO: COMPORTAMENTO NO DESIGN	149
4.5	AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS MODELOS SISTÊMICOS	151
4.5.1	CRÍTICA DE HEATH	152
4.5.2	CRÍTICA DE CROSS	156
4.5.3	CRÍTICA DE RAPOPORT, BANHAM E GRANT	159
4.6	PROCEDIMENTOS DE PROJETAÇÃO	164
4.6.1	HEURÍSTICAS	164
4.6.2	ANALOGÍAS	164
4.6.3	COMPOSIÇÃO	166
4.6.4	TIPOLOGÍAS	169
4.6.4.1	DEFINIÇÕES	169
4.6.4.2	CLASSES DE TIPOLOGÍAS	171
4.6.4.3	PROJETAÇÃO POR TIPOLOGÍAS	171
4.6.4.4	TIPOLOGÍAS HABITACIONAIS	172
4.6.5	PADRÕES	174
4.6.5.1	PADRÕES ESPACIAIS	176
	•1- PRIMEIRO PADRÃO: ÁREAS	177
	•2- SEGUNDO PADRÃO: PROPORÇÃO E GEOMETRIA	178
	•3- TERCEIRO PADRÃO: ESPECIFICAÇÕES	180
	•4- QUARTO PADRÃO: RELAÇÕES INTERPESSOAIS	181
4.6.6	RELAÇÕES FUNCIONAIS	185
4.6.6.1	FLUXOGRAMAS	185
4.6.6.2	ORGANOGRAMAS	186
4.6.7	MODOS DE RESOLUÇÃO	187
4.6.7.1	RELATIVOS À CONCEPÇÃO	187
4.6.7.2	RELATIVOS À REPRESENTAÇÃO	190
4.7	SÍNTESE	191
4.8	APÊNDICE	193

CAPITULO V

PESQUISA DE CAMPO, METODOLOGIA E DEPOIMENTOS

	CAPÍTULO IV	203
5.1	METODOLOGIA DA PESQUISA	203
5.1.1	TIPO DE PESQUISA	203
5.1.1.1	DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA	204
5.1.1.2	ESCOLHA DA TÉCNICA DE PESQUISA	205
5.1.1.3	SELEÇÃO DA AMOSTRA	206
5.1.2	TIPO DE ENTREVISTA	206
5.1.2.1	TÉCNICAS DE CONTROLE	206
5.1.3	RESULTADOS DA PESQUISA	207
5.1.3.1	FORMAS DE APRESENTAÇÃO	207
5.1.3.2	CONVENÇÕES DE APRESENTAÇÃO	207
5.2	PRÁTICAS DE PROJETAÇÃO	208
5.2.1	CONCEPÇÃO DE PROJETOS	208
5.2.1.1	MÉTODOS APLICADOS À CONCEPÇÃO PROJETUAL	208
	•1- MODELO CAIXA-DE-CRISTAL	208
	•2- MODELO CAIXA-PRETA	208
	•3- MODELO BRAINSTORMING	209
5.2.1.2	APLICABILIDADE DOS MODELOS DE PROJETAÇÃO	209
5.2.1.3	MODOS USUAIS DE INICIAR A ELABORAÇÃO PROJETUAL	210
5.2.1.4	SEQÜÊNCIA DE DECISÕES E PROCEDIMENTOS	211
5.2.1.5	PROJETO E REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	215
5.2.1.6	PARTIDO ARQUITETÔNICO E PROJETO	217
5.2.1.7	PROJETO E DETERMINAÇÕES LEGAIS	219
5.2.2	REFERENCIAIS NA RESOLUÇÃO DO TIPO	221
5.2.2.1	CONCEPÇÃO E RESOLUÇÃO FORMAL	221
5.2.2.2	SIMETRIAS	222
5.2.2.3	COMPOSIÇÃO POR UNIDADES FUNCIONAIS	224
5.2.2.4	ESQUEMA CIRCULATÓRIO	225
5.2.2.5	MODELAGEM DAS FACES EXTERNAS	228
5.2.3	PROJETO DE QUALIDADE E QUALIDADE DE PROJETO	229
5.2.3.1	CONCEPÇÃO PROJETUAL E QUALIDADE	229
5.2.3.2	CONCEPÇÃO PROJETUAL, QUALIDADE, E CUSTOS	229
5.2.3.3	DESEMPENHO, ESPECIALIZAÇÃO, E QUALIDADE	230
5.2.3.4	DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO E QUALIDADE	234
5.2.4	MODOS DE REPRESENTAR	234
5.2.4.1	DESENHO MANUAL E DIGITAL	234
5.2.4.2	SEÇÕES PLANAS	236
5.2.4.3	MODELAGEM TRIDIMENSIONAL	237
5.2.4.4	SEQÜÊNCIA NA ORDEM DE GRAFICAÇÃO	237
5.2.4.5	DETALHAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DE PROJETOS	238
5.2.4.6	RECURSOS COMPUTACIONAIS	241
5.2.5	PROJETOS COMPLEMENTARES	243
5.2.5.1	COMPATIBILIDADE ENTRE PROJETOS	243
5.2.5.2	ESPECIALIZAÇÃO	246
5.2.5.3	CONSTRUTIBILIDADE E CONCEPÇÃO ESTRATÉGICA	248
5.2.6	PROCEDIMENTOS DE GESTÃO	250
5.2.6.1	GESTÃO DE PROJETOS E DIVISÃO DO TRABALHO	250
5.2.6.2	DESEMPENHO E PRODUTIVIDADE	254

5.2.7	OUTROS CONDICIONANTES	255
5.2.7.1	RELAÇÃO ENTRE PROFISSIONAIS E CLIENTES	255
5.2.7.2	QUALIFICAÇÃO E PERFIL PROFISSIONAL	257
5.2.7.3	DIFERENCIAÇÕES POR SEXO	258
5.2.7.4	RESPONSABILIDADE TÉCNICA E ÉTICA PROFISSIONAL	259
5.3	SÍNTESE	260
5.4	APÉNDICE	261

CAPITULO VI

ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

	CAPÍTULO VI	269
6.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA	269
6.1.1	PRINCÍPIOS PROJETUAIS	270
6.1.2	ROTINAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	273
6.1.3	INFORMAÇÕES DE PROGRAMA	276
6.1.4	MODELAGEM	277
6.1.5	TECNOLOGIA E MODOS DE REPRESENTAR	278
6.1.6	QUALIFICAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL	279
6.2	CONCLUSÕES GERAIS	280
6.2.1	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS PROJETUAIS	280
6.2.2	MODELAGEM DE MÉTODOS DE PROJETO	286
6.3	RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	289

	BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA	290
	ANEXO 1: RELAÇÃO DE PROJETISTAS	295
	ANEXO 2: MODELO DE QUESTIONÁRIO	297
	ANEXO 3: CRÉDITOS DAS FIGURAS	302

CAPÍTULO I

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESES, ORGANIZAÇÃO DA TESE

SUMÁRIO DO CAPÍTULO I

	CAPÍTULO I	003
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	003
1.1.1	MARCO REFERENCIAL GERAL	003
1.1.2	MARCO REFERENCIAL ESPECÍFICO	011
1.1.2.1	DEFINIÇÕES E DELIMITAÇÕES	011
1.1.2.2	TIPOLOGIA	012
1.1.2.3	PROJETO-PRODUTO E PROJETO-PROCESSO	013
1.1.2.4	QUALITATIVO E QUANTITATIVO	015
1.1.2.5	CONCEITO DE QUALIDADE	016
1.1.2.6	ESCRITÓRIOS DE PROJETO	017
1.1.2.7	A QUESTÃO CONSTRUTIVA E TECNOLÓGICA	018
1.1.3	LIMITAÇÕES DO TRABALHO	018
1.2	OBJETIVOS E HIPÓTESES	019
1.2.1	OBJETIVO GERAL	019
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	020
1.2.3	HIPÓTESE GERAL	020
1.2.4	HIPÓTESES COMPLEMENTARES	020
1.3	SÍNTESE ORGANIZATIVA DA TESE	021

CAPÍTULO I

Neste primeiro capítulo é apresentado o tema da tese. Inicia com uma breve discussão sobre a problemática das metodologias de projeto para Arquitetura, particularizando o caso das tipologias de edificações residenciais ou comerciais em altura. São formulados os objetivos e as hipóteses, sendo enunciados os parâmetros conceituais, o contexto e as limitações dentro dos quais é desenvolvido o texto, e realizada a pesquisa de campo.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

1.1.1 MARCO REFERENCIAL GERAL

Abordar o tema da Qualidade de Projeto no setor edificações justifica-se primeiramente pela constatação, já registrada em numerosas pesquisas, de que parte substancial dos tradicionais problemas da Indústria da Construção Civil (ICC) tem sua origem na etapa de elaboração de projetos. Maiores custos derivados de desperdícios, demoras por retrabalhos, incertezas, carências nas especificações construtivas ou de implementação tecnológica, despesas não previstas e alterações em obra pela falta de complementação entre projetos ou por erros de graficação, são algumas das principais deficiências apontadas nesses trabalhos. Chegou-se, inclusive, a determinar percentuais de responsabilidade por problemas originados na etapa de projeto, quase todos fazendo referência a pesquisas feitas na Europa, que variam entre 50 % (Cornick 1991, Jefferson 1991), a 46% (Melhado 1994), 45% (Meseguer 1991), 42% (Scardoelli et al.1994) ou, numa estimativa mais abrangente, considerar que oscila entre 35% e 50% (Novaes 1998). Pode ainda ser registrada, para melhor dimensionar a importância e gravidade da questão, colocação feita por Zanfelicce (1995), que afirma que a falta de planejamento e de projetos adequados pode contribuir com cerca de 70% dos

desperdícios de obra; ou que a etapa de projeto é responsável pela definição direta ou indireta de até 80% do custo das edificações (SEBRAE/RS 1996).

Em decorrência dessa constatação há uma crescente preocupação entre pesquisadores da área a respeito do processo de elaboração de projetos. Os estudos realizados ora centram a atenção na determinação dos conteúdos e quantidade de etapas em que deve ser estruturado o processo de projeto (Melhado 1998), ora propõem modelagens para um gerenciamento que compatibilize o avanço no desenvolvimento e o controle construtivo da produção de projetos (Vanegas 1988, Koskela 1992, Hammond et al. 2000), ora focalizam o interesse nos mecanismos de controle e circulação da informação (Austin et al. 1994, Ballard 2000) ou, ainda, procuram abarcar todos os aspectos envolvidos no processo, desde a preparação do projeto até a construção e entrega aos usuários do empreendimento concluído (Cornick op.cit., CTE 1994, Gray et al. 1994).

Ao analisar o desenvolvimento do projeto, esses estudos visam penetrar com programas de melhoria também dentro dessa área do ciclo de produção de edificações, considerada por alguns pesquisadores como a etapa mais negligenciada nos estudos para implementar programas para a qualidade na ICC, subsetor edificações (Koskela et al. 1997). Com diferentes encaminhamentos, procura-se, no fim, modelar a etapa projeto para a obtenção de Garantia da Qualidade de processos e produtos, tanto intermediários quanto finais.

Além dessas considerações, apresenta-se outro forte argumento para pleitear um gerenciamento que garanta projetos completos e corretamente especificados: o custo decorrente de alterações de programa ou de projeto feitas antes de ser iniciada a etapa de construção do empreendimento é muito menor do que qualquer decisão de mudança tomada posteriormente, durante a execução da obra. Ou, colocado em outros termos, significa que as chances de reduzir custos

por erros de projeto detectados em obra são inversamente proporcionais ao estágio de adiantamento da obra (Melhado 1994).

Entretanto, os mesmos pesquisadores advertem sobre a dificuldade para dar um novo enquadramento à questão, que se deve, dentre outros motivos, a interdependências e incertezas alheias à lógica interna específica da atividade projetual. Porém, esses pesquisadores consideram que a maior dificuldade para superar erros e vícios de procedimentos tradicionais ineficientes é inerente à própria atividade, e reside na complexidade e incertezas que caracterizam usualmente o processo de projeto (Koskela 1992, Moxley 1993). Inclusive em casos de empreendimentos nos quais foram implementados programas de controle e gerenciamento rigoroso do processo de desenvolvimento do projeto, verificou-se que mais de 50% das causas de objetivos não atingidos ainda estavam relacionados à variabilidade do processo global de projeção (Koskela et al. 1997).

Mesmo assim, apesar de ter sido identificada na *etapa projetos* uma das fontes com maior potencial de desdobramentos negativos, tanto durante a construção quanto na posterior utilização de uma edificação, os trabalhos de pesquisa feitos sobre qualidade na construção civil -e no caso do Brasil mais especificamente sobre qualidade em edificações residenciais ou comerciais em altura- não apresentam desenvolvimentos que mostrem maiores aprofundamentos sobre os procedimentos metodológicos efetivamente aplicados pelos arquitetos durante o processo de elaboração de projetos. As pesquisas sobre Qualidade de Projeto pouco avançam na determinação da seqüência de elaboração gráfica e de definições conceituais que devem embasar e orientar a atividade dos projetistas, em prol da obtenção de projetos com Garantia da Qualidade. Esta carência fica

particularmente clara na fase inicial do processo projetual, o momento no qual o projetista lança um novo projeto (Picchi 1993, CTE op.cit., Melhado 1995).

Verifica-se que em quase todos os trabalhos se faz uma abordagem genérica do problema *processo de projeto*, apelando ao apoio de modelos sistêmicos lineares do tipo *input-output*. Ao propor tais modelos, e no esforço por demonstrar que o projeto deve ser um componente integrado ao longo de todo o ciclo de produção de um empreendimento, fica implícito que as metodologias de elaboração projetual são compatíveis e podem ser enquadradas dentro das metodologias gerais de gerenciamento do processo, alimentadas basicamente pelas filosofias Just-in-Time (JIT), Total Quality Management (TQM) e suas derivadas Quality Function Deployment (QFD) e Lean Construction (LC), (Austin et al.op.cit, Ballard 2000a, Koskela 2000).

Com tal procedimento, cobre-se com um mesmo manto tanto a elaboração quanto o gerenciamento. Só que com isso se deixa de lado ou se descuida o tratamento das especificidades metodológicas próprias da ideação projetual. Mais ainda, a atividade projetual chega a ser qualificada de caótica, ou de alta variabilidade e improvisação, fazendo-se principalmente referência justamente à fase inicial de lançamento de projetos (Austin et al.op.cit, Koskela et al. 1997, Tzortzopoulos et al. 1998).

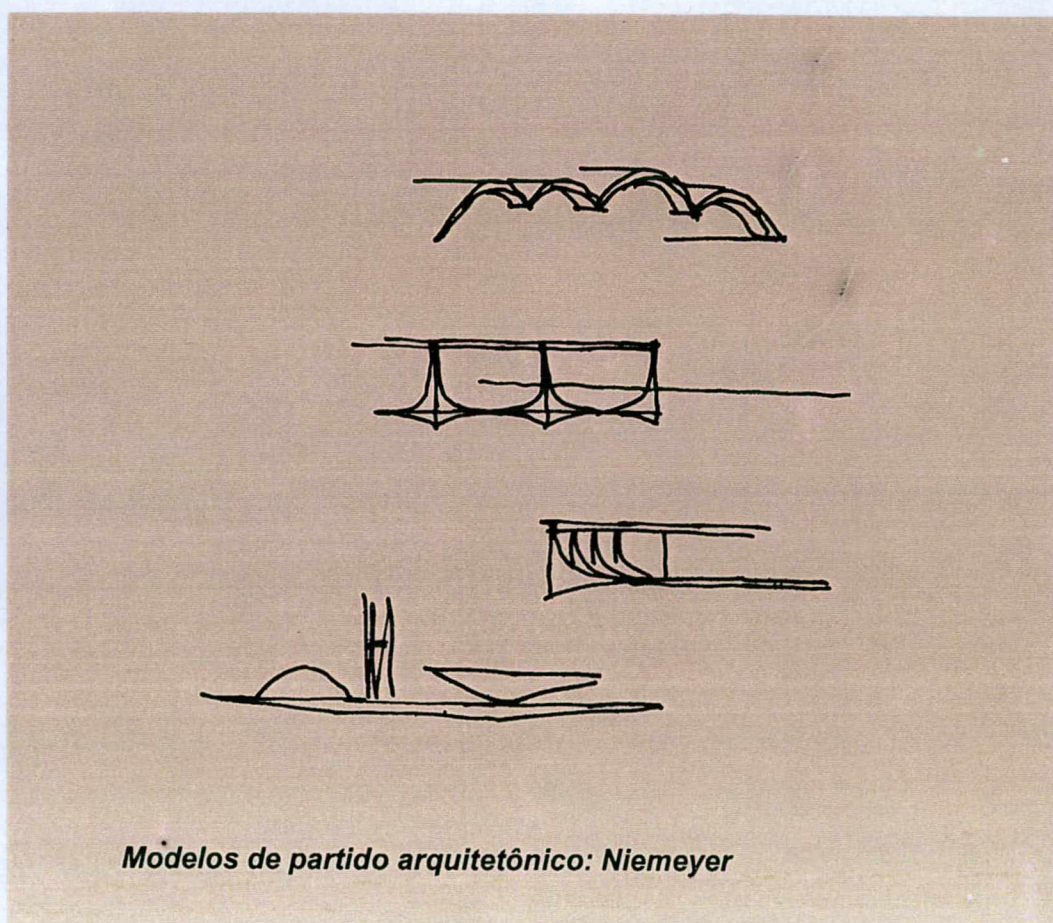
Outra manifestação de que uma abordagem mais aprofundada desse problema não é levada em conta, fica evidenciada a partir das tabelas e quadros que usualmente apresentam a modelagem metodológica e de documentação necessária quando se objetiva uma construção de qualidade. Observa-se que os campos reservados à elaboração do projeto propriamente ditos se limitam a indicar os insumos necessários (*entrada*, na forma de requerimentos quantitativos e qualitativos de programa) e uma relação discriminada dos subprodutos

intermediários e do produto final esperado (*saída*, na forma de *estudo preliminar*, *anteprojeto*, *projeto*, *projetos complementares*, *projeto executivo* ou *de produção*). Para cada um dos diferentes níveis dessas *saídas* é apresentada uma relação de atributos a serem satisfeitos, todos eles passíveis de serem obtidos através de *check-list* com mensuração quantitativa de conformidade a requerimentos de programa. Nada há, porém, que estabeleça como devem ser desenvolvidas as diferentes tarefas interiores ao processo de produção específico do projeto, para que, a partir dos insumos indicados, seja possível atingir as *saídas* requeridas quando se almeja obter Garantia da Qualidade de processos e produtos.

Colocado em outros termos, pode-se dizer que as propostas de gerenciamento da Qualidade de Projeto ficam centradas no controle da informação -dados e fluxo, ou o quê circula e aonde e quando deve circular-, e na quantificação e qualificação de componentes -peças gráficas com determinado nível de detalhamento e documentação contendo especificações- (Austin et al. n. op.cit., Ford et al. 1995). Porém, não se faz análise crítica -e como consequência não há avaliação possível- de como se gera o processo de ideação que termina por traduzir-se na informação concretizada nesses componentes gráficos, a começar pelo fato de que nem sequer se entra na lógica que governa esse processo de gestação.

Entretanto, estudos interiores à área do design e arquitetura identificam nessa gestação o ponto chave, no qual informação alfanumérica que veicula determinados requerimentos de programa é transformada em representações gráficas de espaços tridimensionais apresentados como proposta de solução a tais requerimentos (Banham 1979, Lebahar 1983, Mahfuz 1995 e Martínez 2000). As modelagens propostas nos textos sobre Qualidade de Projeto na ICC não apresentam alternativas com recomendações metodológicas específicas, roteiros

ou algoritmos que possam ser usados pelo projetista como guia auxiliar para esse momento especial, quando deve fechar um *diagnóstico* e *lançar um partido*, ou proposta inicial para um projeto com garantia de qualidade.

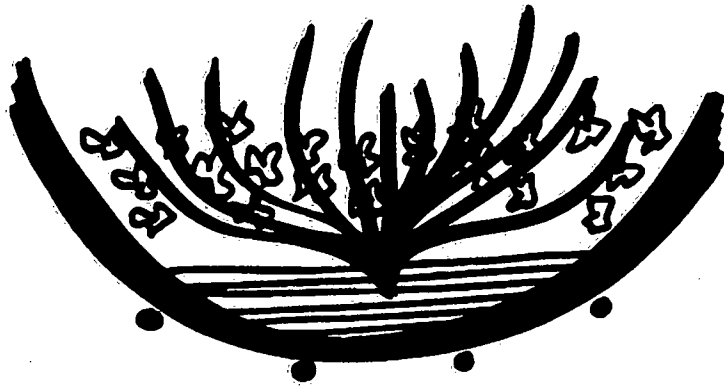


Modelos de partido arquitetônico: Niemeyer

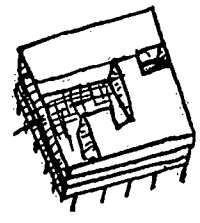
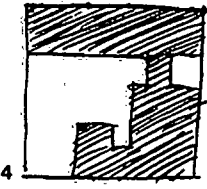
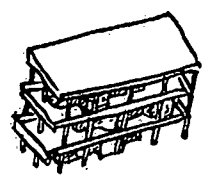
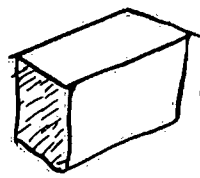
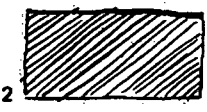
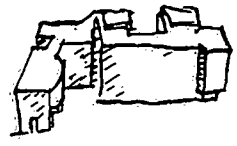
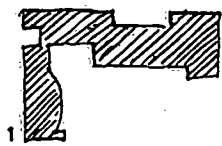
As colocações até aqui enunciadas serão desenvolvidas com maior detalhamento nos capítulos II, III e IV.

Por enquanto, observa-se que nos parágrafos anteriores fica evidenciada uma contradição. De um lado, pretende-se que as modelagens de planejamento e gestão, de linearidade seqüencial, propostas para gerenciar o subsetor edificações da ICC dentro dos princípios da Qualidade, tenham também embutidos os instrumentos metodológicos necessários à melhoria da qualidade dos projetos. Por outro lado, afirma-se que há grande imprevisibilidade e não linearidade na fase inicial de elaboração de projetos, sendo inclusive por vezes deixada de fora do controle de produção procurado para todo o resto do empreendimento. Feito isto com o explícito reconhecimento de que falhas geradas nas fases iniciais de elaboração do projeto podem, em desdobramentos correspondentes a etapas posteriores do desenvolvimento do projeto ou durante o processo de construção, comprometer e até inviabilizar objetivos pela Qualidade.

De fato, constata-se uma carência de propostas metodológicas destinadas a sistematizar uma maneira eficaz de guiar, controlar e avaliar a atividade de projeto, especialmente para a tipologia considerada e que tenham reais condições de poder ser operacionalizadas desde os momentos iniciais de esquematização de um novo projeto. Viabilizar tal alternativa implica em contar com instrumentos de encaminhamento metodológico específicos, especialmente desenvolvidos e detalhados para se adequar às fases iniciais, construídos levando em conta a experiência e as práticas efetivas de projeto utilizadas pelos arquitetos nessa circunstância e, ainda, considerando as particularidades inerentes ao processo de elaboração projetual de uma tipologia determinada (Heath 1984, Mahafuz op.cit., Koskela et al. 1997, Martínez op.cit.).



Modelo de partido arquitetônico: Alexander



Modelos de partido arquitetônico: Le Corbusier

1.1.2 MARCO REFERENCIAL ESPECÍFICO

Ao seguir são colocados os parâmetros dentro dos quais será enquadrada a pesquisa, e que abrangem também a formulação das hipóteses gerais que orientaram a Tese.

1.1.2.1 DEFINIÇÕES E DELIMITAÇÕES

O tema que estrutura o trabalho passa por questionar, identificar e definir a ordem de procedimentos aplicados pelos projetistas para transformar requerimentos de programa num *esquema*, primeiro; num *partido*, depois; e, por fim, num *estudo preliminar* global. Deixam de ser consideradas neste trabalho as fases finais de projeto, correspondentes ao desenvolvimento e detalhamento, que sim são objeto comum de análise e avaliação dentro dos sistemas para a qualidade de projeto.

Trata-se de pesquisar o quê acontece, e como acontece, no ponto de passagem que articula os requerimentos do *programa de necessidades* com o *estudo preliminar*. Isto é, de registrar o avanço progressivo das escolhas e definições espaciais que faz o projetista, que normalmente são registradas em esquemas, graficações e/ou modelos. Essas representações materializam a evolução do raciocínio do projetista na procura por estabelecer um determinado ordenamento que seja uma solução de projeto (Lebahar, op.cit.).

Uma tal pesquisa, se proposta em termos gerais, seria muito vasta. Diz respeito a todos os propósitos e encaminhamentos metodológicos possíveis, sejam explícitos ou implícitos, conscientes ou inconscientes, aplicados pelos arquitetos para desenvolver os mais variados temas e tipologias, com todo o leque de tecnologias, sistemas construtivos, adequações a meio ambientes físicos e culturais, cargas simbólicas, e demais variáveis que se apresentam como

alternativas de escolha, determinantes de subseqüentes decisões (Alexander 1971, Attoe 1984, Maldonado 1984, Heath 1992, Mahfuz op.cit. e Martínez op.cit.).

O leque de alternativas deve ser substantivamente reduzido para se tornar matéria operável. Por isto, foi escolhida uma única alternativa tipológica, o edifício residencial em altura, que é, junto com seu similar, o edifício comercial em altura; objeto principal das pesquisas realizadas no Brasil sobre Qualidade na Indústria da Construção Civil, subsetor edificações.

1.1.2.2 TIPOLOGIA

Ao focalizar o estudo no edifício residencial ou comercial em altura procura-se, como já fora antecipado, chegar a identificar um roteiro padrão de procedimentos metodológicos, aplicado pelos arquitetos na elaboração de projetos dessa tipologia específica.

O próprio fato de limitar o estudo à edificação residencial ou comercial em altura é o que permite avançar com maior certeza na elucidação das rotinas de procedimentos utilizados pelos projetistas. Da análise comparativa das diferentes alternativas metodológicas de encaminhamento aplicadas pelos projetistas na elaboração dessa tipologia poderão então ser selecionadas os procedimentos básicos comuns, para possibilitar posteriormente delinear um roteiro síntese. A expectativa é de que um tal roteiro possa vir a servir como padrão referencial do processo projetual durante a fase inicial de elaboração de projetos, na perspectiva de que possa ser posteriormente enquadrado dentro dos programas para a Qualidade de Projeto.

Considera-se que essa é uma pretensão viável, porque esse tipo de edificação tem características próprias que a diferenciam de outros tipos de edificações: exigências estruturais, sistemas de circulações vertical e horizontal,

sistemas de instalações, adequação a certas normas legais, relação com o solo, relação com o entorno e visuais, sensibilidade aos ventos, tratamentos superficiais externos, dentre outras. Essas características representam exigências técnico-construtivas e ambientais seletivas dentro do leque geral de todas as alternativas possíveis para materializar uma edificação. São, por tanto, parâmetros limitadores do número de variáveis que devem ser considerados pelos arquitetos quando preparam projetos dessa tipologia, o que permite fazer um recorte que torne mais restrito, e por conseqüência viável, o desenvolvimento do tema da pesquisa.

Há ainda explicações adicionais para essa escolha: a princípio, é uma das hipóteses iniciais deste trabalho que o edifício residencial ou comercial em altura é uma classe de projeto razoavelmente simples de ser resolvido - dentro dos condicionantes usualmente colocados pelo mercado-, porque são referenciais iniciais de determinação espacial as *plantas do pavimento tipo* junto com o *princípio de máximo aproveitamento*. Uma conseqüência, já antecipada, coloca como hipótese complementar que há um número reduzido de alternativas possíveis de composição projetual para abordar e encaminhar a resolução dessa tipologia. Isto torna também mais simples o processo de levantamento de dados para informar à pesquisa. Foi também considerada como hipótese o fato de que há um leque limitado de tecnologias e sistemas construtivos aplicados à resolução dessa tipologia, sendo que os mais utilizados são de domínio generalizado por parte das empresas construtoras.

1.1.2.3 PROJETO-PRODUTO E PROJETO-PROCESSO

É também uma hipótese a existência de uma tendência consagrada de dividir a elaboração e o gerenciamento do processo de projeto em duas etapas separadas e independentes. A primeira é quase sempre atribuída à

responsabilidade de um escritório autônomo, enquanto que a segunda se resolve dentro do âmbito da própria empresa, ou através de novos contratos que ela faz para prestação de serviços com outros profissionais. Nesse último procedimento, o escritório elaborador do projeto original não tem usualmente quase nenhuma participação. Em âmbito macro-regional, tendência similar já fora comprovada em pesquisas desenvolvidas em Rio Grande do Sul (Fruet e Formoso 1993, Oliveira 1994, apud SEBRAE/RS op.cit.).

Conseqüência dessa situação, se produz uma mudança de fato na definição conceitual que corresponde atribuir ao objeto de trabalho: o projeto da primeira etapa é recebido pela empresa construtora ou incorporadora como um serviço ou *produto* pronto, que deve responder a certas especificações e condições contratuais estabelecidas na oportunidade de sua encomenda. Esse produto, normalmente desenvolvido até um nível que dificilmente ultrapassa a qualificação de anteprojeto, e sem nenhuma definição particularizada, entra como um insumo que será incorporado só a partir desse momento ao processo global do empreendimento (Moxley, op.cit.). Ou seja, só a partir desse momento passará a se integrar num *processo*; dentre outros motivos porque não necessariamente a continuidade do projeto será integralmente desenvolvida até a data de iniciar a execução da obra, e provavelmente tal desenvolvimento não seja feito por uma única equipe e nem sequer de forma sincronizada.

Isto evidencia que devem ser usadas metodologias de gestão diferenciadas para uma e outra etapa, com objetivos e resultados esperados também diferentes. Se existe consenso sobre a necessidade de contar na segunda etapa com uma instância formal de gerenciamento que garanta continuidade e complementação entre projetos, ajustando a participação dos diversos agentes intervenientes nos diferentes projetos e estabelecendo para tanto instâncias intermediárias de

controle da Qualidade, são poucos os estudos dirigidos a propor algo equivalente que também inclua a melhor resolução das atividades projetuais da primeira etapa (Nutt 1988, Augenbroe 1992, Manning 1995 e Martinez op.cit.).

1.1.2.4 QUALITATIVO E QUANTITATIVO

Pelas colocações anteriores, pode ficar estabelecido como pré-suposto que o processo total de projeto está subdividido e sob responsabilidade de *diferentes profissionais* para cada uma das duas etapas. Na primeira, é um indivíduo ou uma equipe integrada, com eventual consulta ou assessoramento de outros profissionais autônomos. Na segunda, é a direção da própria empresa construtora ou incorporadora que consulta, gerencia e outorga a responsabilidade para o desenvolvimento de componentes parciais segundo diferentes especialidades, dentre os quais podem estar ou não incluídas consultas à equipe projetista inicial (Fabricio et al. 1999).

Entre outras conseqüências de tal encaminhamento, a possibilidade de aplicar princípios de *engenharia simultânea* ao processo de projeto fica restrita apenas à segunda etapa.

Alguns autores registraram a diferenciação entre os agentes intervenientes e os modos de produção aplicados na elaboração de projetos. Tzorzopoulos (op.cit.) denomina ao primeiro modo de *processo individual de projeto* e de *processo global de projeto* ao segundo, que fica sempre ligado ao processo de desenvolvimento do projeto. Se além de considerar os diferentes agentes intervenientes, se inclui na caracterização também o tipo de produção que se realiza em uma e outra etapa, pode-se afirmar que a primeira é uma etapa centrada em *elaboração qualitativa*, e a segunda uma etapa destinada principalmente ao *desenvolvimento quantitativo* (Attoe op.cit.). Outras

denominações diferenciam as etapas do processo de projeto entre *desenvolvimento global ou estratégico* e *desenvolvimento específico ou tático*, ou ainda numa etapa de *atividades integralizadas* e outra etapa de *atividades divisíveis* (Jones 1971, Bonta 1976).

Os textos sobre Qualidade de Projeto têm dado pouca atenção a essa divisão entre categorias de atividades características de cada etapa, e também pouca atenção às conseqüências advindas quando a divisão de etapas é coincidente com a mudança de profissionais entre os executores da etapa de ideação e os de desenvolvimento dos projetos. Por outra parte, o tratamento dado a alguns temas poderia ter mudanças de enfoque se fosse considerado que deve ser a própria empresa construtora ou incorporadora, e não os escritórios autônomos de arquitetura, a destinatária principal das propostas de melhoria feitas através de programas para gerenciar a Qualidade de Projeto.

1.1.2.5 CONCEITO DE QUALIDADE

Complementando a afirmação anterior, cabe consignar que as disciplinas da área de design e arquitetura possuem um corpo teórico-conceitual que subsidia e orienta a prática profissional. Dentro desse referencial, encontram-se variadas definições e entendimentos do que seja qualidade, os quais dão suporte aos parâmetros tradicionais de avaliação de projetos (Norberg-Schulz 1975, Huxtable 1981). Cabe destacar que premiações e escolhas de projetos de qualidade, quando julgados com parâmetros interiores à disciplina, são quase sempre realizadas quando os projetos encontram-se num nível de resolução correspondente apenas a *estudo preliminar* ou *anteprojeto*.

É outra hipótese que a concepção e escala valorativa da qualidade, tal como é reconhecida em Arquitetura, não é coincidente com aquela

especificada nos textos sobre programas e sistemas para controle e garantia da Qualidade de Projeto.

Com respeito à seqüência metodológica de projeto, tal como usualmente praticada pelos arquitetos projetistas autônomos, é importante esclarecer que a pesquisa não tem como objetivo reconstruir o processo na sua total complexidade. Especialmente, não fica compreendido dentro dos limites do trabalho avançar numa investigação sobre as diversas conceituações de arquitetura subjacentes aos projetos. Trabalha-se com o pré suposto de que as fortes condicionantes de projeto para a tipologia em estudo apagam a possibilidade de que as diversas tendências teórico-conceituais em arquitetura tenham condições de se manifestar de maneira relevante.

1.1.2.6 ESCRITÓRIOS DE PROJETO

Segundo colocações anteriores, as modelagens genéricas propostas para obtenção de garantia de Qualidade de Projeto estão destinadas prioritariamente a um cliente que se supõe externo às empresas construtoras ou incorporadoras: os escritórios autônomos de projeto (CTE op.cit., Melhado 1994). Essas modelagens colocam como requisito para uma implementação bem sucedida que os escritórios ou equipes autônomos de projeto fiquem integrados à empresa contratante do serviço, num processo de ação conjunta que perdure pelo menos durante todo o tempo de construção do empreendimento. Nos termos propostos, **é pré-suposto nesta tese que tais esquemas de integração são de difícil viabilidade, ao menos no âmbito geográfico em que foi realizada esta pesquisa.** Deve se apresentar só nos poucos casos em que a própria empresa tem uma equipe interna ou quando raramente se contrata o projeto completo, até o nível de projeto executivo, incluindo alguma forma de assistência em obra.

1.1.2.7 A QUESTÃO CONSTRUTIVA E TECNOLÓGICA

A questão da resolução construtiva e de escolhas tecnológicas de projeto merece destaque especial, porque se evidencia como um dos principais eixos de estruturação do projeto. É em tal condição um dos elos de ligação entre as duas etapas. O componente principal é o *partido ou esquema estrutural*. Localização de pilares com pré-dimensionamento, previsão de estruturas de transição, tipo de lajes a ser utilizado entre pavimentos, dentre outros itens, são questões que em estudos preliminares ou anteprojetos elaborados por arquitetos experimentados não devem deixar de ser contemplados. Outro tanto pode ser dito a respeito da previsão para instalações hidráulicas, sanitárias, e termo-mecânicas, considerando que as exigências técnicas e dimensões de componentes requerem adequada previsão já desde os estágios iniciais de lançamento do projeto.

Atendendo a essas considerações, coloca-se como pressuposto que, mesmo que o nível de elaboração do *anteprojeto* que fecha a primeira etapa não contenha especificações construtivas detalhadas, os princípios estruturais e construtivos básicos já ficam enunciados, estabelecendo os parâmetros que permitirão que em desenvolvimento posterior se materialize o projeto estrutural, de instalações, e de detalhamentos construtivos; especialidades essas últimas sempre realizadas durante a segunda etapa de elaboração do projeto.

1.1.3 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Considerando as colocações anteriores, no que diz respeito a certos componentes da cultura das empresas construtoras e incorporadoras locais, pareceu conveniente estabelecer uma delimitação geográfica bastante precisa para a realização da pesquisa. Decidiu-se que as entrevistas da pesquisa, mesmo

que tratassem apenas de uma tipologia específica, ficassem restritas ao âmbito regional da Grande Florianópolis e outras cidades do Estado de Santa Catarina.

É importante fazer esse esclarecimento, porque poderia vir a acontecer que ponderações feitas a partir da análise e avaliação das entrevistas realizadas, e conseqüentemente parte das conclusões gerais e do roteiro projetual proposto; tivessem alteração em decorrência de variações na cultura profissional local, de diferenças de tamanho de escritórios e empresas construtoras, de tecnologia e equipamentos por eles disponíveis, e também devido às diferenças na legislação aplicada por instituições municipais e/ou estaduais para regular a atividade do subsetor.

1.2 OBJETIVOS E HIPÓTESES

Nos parágrafos anteriores foram apresentadas algumas das principais questões que orientaram o trabalho de pesquisa desta tese. Cabe ainda colocar com maior precisão os principais objetivos e hipóteses.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

- Identificar a seqüência de decisões projetuais e de encaminhamentos metodológicos utilizados pelos arquitetos no ato de projetar edificações residenciais ou comerciais em altura, visando obter uma modelagem do processo que atenda aos princípios da Qualidade.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA

- Revisar o conhecimento disponível sobre Qualidade, Qualidade na indústria da Construção Civil, e mais especificamente sobre Qualidade de Projeto;
- Revisar o conhecimento disponível sobre Metodologia de Projeto, e mais especificamente de metodologias para projetos de arquitetura, verificando correspondências e divergências entre os diversos modelos existentes;
- Identificar e reconstituir os procedimentos, fluxos, componentes e influências que compõem as fases iniciais do processo de projeto de edificações residenciais ou comerciais em altura, até a elaboração do *anteprojeto*;
- Identificar um roteiro básico comum, como síntese dos encaminhamentos sequenciais de projeto mais utilizados pelos projetistas, e que na análise do processo tenha se mostrado o mais eficiente;
- Viabilizar a compatibilização do roteiro básico selecionado com os princípios de gestão e controle da Qualidade;

1.2.3 HIPÓTESE GERAL

- Os modelos existentes de métodos de projeção em arquitetura são genéricos, e não objetivam propor as rotinas específicas de procedimentos que possam corresponder à elaboração de projetos de uma tipologia determinada;

1.2.4 HIPÓTESES COMPLEMENTARES

- Os projetistas aplicam uma seqüência aproximadamente constante de procedimentos metodológicos, notadamente ao elaborar projetos da tipologia *edificação residencial ou comercial em altura*;

- A seqüência de escolhas e decisões projetuais tomadas pelos arquitetos na elaboração de projetos da tipologia *edificação residencial ou comercial em altura* responde em primeiro lugar à necessidade de atender racionalmente aos requerimentos do programa de necessidades e à viabilidade econômico-financeira do empreendimento;

1.3 SÍNTESE ORGANIZATIVA DA TESE

A tese está organizada em cinco capítulos, com os seguintes conteúdos:

- 1- A primeira parte da tese cobre este Capítulo I, de introdução e destinado a apresentar a problemática tratada e explicitar a estrutura geral do trabalho.
- 2- A parte teórica da tese está contida na segunda parte, que cobre o Capítulo II, o Capítulo III e o Capítulo IV. Neles se faz, respectivamente, uma revisão teórica e conceitual sobre Programas e Sistemas para a Qualidade de Projeto, sobre as Teorias da Projetação em Arquitetura e, por fim, sobre os Modelos Metodológicos propostos para subdividir em etapas o processo de materialização de um empreendimento, nisso incluído o processo de elaboração e desenvolvimento de projetos.
- 3- A terceira parte da tese cobre o Capítulo V, onde é apresentada a metodologia aplicada na pesquisa de campo e são transcritos os depoimentos e sintetizados os levantamentos realizados.
- 4- A tese conclui no Capítulo VI, onde se faz a análise e avaliação dos resultados da pesquisa de campo, se tecem algumas considerações ao respeito e se formulam as conclusões pertinentes.

Devem ainda ser feitos dois esclarecimentos a respeito da estrutura formal da tese:

- 1- O primeiro está referido ao significado e disposição das figuras. Elas não estão destinadas a ser ilustração de partes determinadas do texto. Mais do que isso, procuram ser uma meta-linguagem que acompanhe a leitura, oferecendo dimensões perceptivas mais longas e abrangentes que as que possam se desprender da simples escrita. O objetivo procurado repousa muito mais na capacidade conotativa que possuam, antes que em ser ilustração explícita de determinada parte do texto.
- 2- O segundo diz a respeito da própria formatação do texto. Com o objetivo de melhorar a compreensão e facilitar a leitura, procurou-se que a totalidade do conteúdo principal não fosse superior a 200 páginas em formato A4, fonte Arial 11. Entretanto, alguns trechos poderiam receber comentários adicionais. Optou-se então por coloca-los em apêndices, dispostos ao final de cada capítulo, com chamada dentro do texto principal. Assim, o leitor tem a possibilidade, quando o achar necessário, de escolher por maiores aprofundamentos ou detalhes, sem que com isso fique desqualificada nem perca compreensão a leitura direta do texto principal.

CAPÍTULO II

**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / PRIMEIRA PARTE:
SISTEMAS PARA A QUALIDADE E
QUALIDADE NO PROJETO DE EDIFICAÇÕES**

SUMÁRIO DO CAPÍTULO II

	CAPÍTULO II	025
2.1	QUALIDADE	025
2.1.1	CONCEITO CONTEMPORÂNEO DE QUALIDADE	025
2.1.2	SISTEMAS PARA A QUALIDADE	027
2.1.3	PRINCÍPIOS DA QUALIDADE TOTAL	029
2.1.4	SISTEMAS DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	031
2.1.4.1	SITUAÇÃO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	031
2.1.4.2	CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	032
2.1.4.3	DIFICULDADES PARA IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE	033
2.1.4.4	OBJETIVOS AO IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE	034
2.2	QUALIDADE DE PROJETO	035
2.2.1	SISTEMAS PARA A QUALIDADE DE PROJETO	035
2.2.2	CONDICIONANTES PARA QUALIDADE DE PROJETO	036
2.2.2.1	NA RELAÇÃO ENTRE CLIENTES E PROJETISTAS	036
2.2.2.2	NAS PRÁTICAS DE PROJETO	037
2.2.2.3	NA GESTÃO DE PROJETOS	039
2.2.2.4	NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	041
2.2.3	DIRETRIZES PARA A QUALIDADE DE PROJETO	045
2.2.3.1	NO PROCESSO DE PROJETO	045
2.2.3.2	NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS	049
2.2.3.3	NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	050
2.2.3.4	NA PRODUTIVIDADE E CONSTRUTIBILIDADE	050
2.3	QUALIDADE NA ARQUITETURA	052
2.3.1	HISTÓRICO DA QUALIDADE NA ARQUITETURA	052
2.3.2	CONCEITUAÇÃO DE QUALIDADE ARQUITETÔNICA	053
2.3.3	QUALIDADE NA TIPOLOGIA HABITACIONAL	056
2.4	SÍNTESE	056
2.5	APÊNDICE	057

CAPÍTULO II

Inicialmente é apresentada a questão da qualidade, incluindo algumas definições, e uma relação sobre técnicas e filosofias de produção, como JIT, TQM, QFD e LC. Na seqüência se faz um breve histórico relacionando a ICC com os programas para a qualidade, atendendo em particular ao subsetor edificações. Dentro desse marco, é tratada a questão da Qualidade de Projeto, partindo tanto do ponto de vista oferecido pela bibliografia ligada aos Sistemas para a Qualidade na ICC, quanto de pontos de vista interiores às disciplinas da área de Projeto de Arquitetura.

2.1 QUALIDADE

2.1.1 CONCEITO CONTEMPORÂNEO DE QUALIDADE

A conceituação do que seja *qualidade*, fazendo referência ao termo com o significado que nos últimos anos tem atingido grande divulgação, origina-se no Japão dos anos 50. A aplicação inicial de maior repercussão foi no sistema de produção da Toyota. Quase simultaneamente, princípios sobre qualidade começam a ser implementados na indústria japonesa com a assistência de consultores norte-americanos como Deming, Juran e Feigenbaum.

Aos efeitos das aplicações na manufatura, qualidade é usualmente definida como a conformidade com especificações ou como presença de standards no desempenho do produto. A definição de qualidade como capacidade no desempenho, é então essencialmente um sinônimo de classe ou posição do produto (Picchi op.cit., CTE op.cit., Koskela 1992).

Porém, qualidade pode correr o risco de se tornar um atributo subjetivo e não quantificável. Na tentativa de contornar esse inconveniente, a American Society for Quality Control (ASQC) procurou uma conceituação que fosse ao

mesmo tempo abrangente e precisa, para o qual definiu qualidade como “...a *totalidade de aspectos e características de um produto ou serviço que tenha incorporado as capacidades de satisfazer determinadas necessidades...*” (Davis et al. 1989).

Cornick (op.cit.) entende que os fundamentos da qualidade devem ser vistos muito mais como “... *princípios para uma filosofia, ou para uma maneira de pensar, antes que como uma receita para a ação...*”. Ele oferece uma definição de qualidade, já pensada para a adaptação ao subsetor edificações da ICC. Afirma que se qualidade é o atendimento ou o dar resposta a um nível desejado de excelência, existe como condição que esse determinado nível pretendido tenha sido previamente definido com muita clareza em termos de requerimentos; seja em termos de serviços e facilidades para as pessoas, seja em termos de processos a serem desenvolvidos, seja para o próprio produto acabado, isto é, para a edificação desejada pelo cliente-usuário.

Smith e Whitehall (1997a) afirmam que qualidade significa que um determinado produto deverá prover “... *todas as capacidades prometidas aos consumidores, sem falhas, durante um determinado período de tempo e segundo determinadas condições de uso...*”; porém não deixam de advertir que “... *capacidades que não tenham sido prometidas ao consumidor não afetam a qualidade, não importa o bom ou pobre que seja o desempenho do produto a respeito...*”. Essas duas condições de contingência levam o raciocínio dos referidos autores a afirmar que o conceito de qualidade pode ser definido considerando-o como sinônimo de dependibilidade, que é a quantificação da capacidade possuída por um determinado produto de satisfazer os atributos de manufaturabilidade, testabilidade e durabilidade. Advertem ainda, numa referência especialmente significativa para o tema deste trabalho, que, considerando os parâmetros para a

qualidade acima enunciados, a responsabilidade dos projetistas passa por satisfazer aqueles requerimentos, e unicamente aqueles requerimentos, que forem formulados pelo departamento de marketing das empresas, ou pelo cliente.

2.1.2 SISTEMAS PARA A QUALIDADE

Como derivação do novo enfoque sobre qualidade, que se desenvolveu concomitantemente com uma maneira mais aguçada de analisar os processos de produção industriais, terminou-se por esboçar, inicialmente, e definir claramente, depois, a estrutura de um novo corpo teórico. Essa nova teoria, substitutiva à concepção tradicional que considera que todo processo industrial está constituído apenas por atividades de conversão, foi consolidando-se ao longo das últimas décadas com a denominação genérica de *Nova Filosofia de Produção* (NFP).

A NFP, ao fazer uma análise mais apurada do processo de produção industrial manufatureiro, verifica que ele é efetivamente constituído por atividades de *conversão*, propriamente ditas, porém alternadas com momentos denominados de *fluxo*, ou seja, de não-atividade de transformação; que correspondem a esperas, movimentações, e outros tempos que não acrescentam valor ao produto. Como consequência decorrente dessa análise, a NFP objetiva propor alternativas que permitam enxugar o processo de produção, em prol de eliminar, ou diminuir tanto quanto possível, os momentos de fluxo.

O termo NFP é a denominação para uma teoria de encontro, sobre a qual concorre uma série de métodos e técnicas surgidos no Japão, como o Kanban, o Just-in-Time (JIT) e o Quality Function Deployment (QFD), e ainda outros mais abrangentes, como o Total Quality Control (TQC) e o Total Quality Management (TQM). Todos esses métodos e técnicas foram idealizados procurando obter maiores ganhos de produtividade, oferecendo ao mesmo tempo maior satisfação

ao consumidor, pela maior qualidade de processos e produtos, e objetivando também atingir maiores lucros através de melhorias de posição e competitividade no mercado.

Mais recentemente, Koskela (2000) tem sugerido, dentro da mesma concepção básica, utilizar a denominação de TFV em substituição à denominação genérica de nova filosofia de produção. A denominação TFV é uma sigla que explicita em si mesma os conteúdos conceituais do conjunto dessas teorias sobre a produção. Assim, a *T* corresponde à *transformação*, a *F* a *fluxos*, e a *V* a *valor*.

Visto historicamente, os encaminhamentos na busca da qualidade foram evoluindo a partir dos métodos estatísticos para Garantia da Qualidade, estendendo-se progressivamente para abranger maior número de setores e atividades, incluindo nisso os Círculos para a Qualidade e outras ferramentas destinadas ao desenvolvimento integral das empresas nos marcos de Programas para a Qualidade. A aplicação sistemática e continuada de Sistemas para a Qualidade, atingindo progressivamente todos os setores de uma empresa, deve culminar num Sistema de Qualidade Total, através do TQC e TQM (Koskela 2000, Picchi op.cit., CTE op.cit.).

Mesmo assim, apesar de ser esse o quadro geral, alguns pesquisadores fazem propostas de encaminhamento para Programas da Qualidade partindo de princípios menos severos. Essas propostas são particularmente interessantes para a ICC, considerando as características de seu processo de produção. Nesse sentido, e como referencial adequado aos objetivos deste trabalho, vale registrar as seguintes ponderações feitas por Parti (1996):

- 1- Qualidade é assunto de interesse universal e afeta a todas as fases de todos os processos, porém não existe visão única e integrada do que seja Qualidade;
- 2- Qualidade é difícil de ser medida e avaliada;

- 3- Qualidade passa mais pela prática de fazer bons negócios e ter senso comum que por querer aplicar soluções forçadas;
- 4- Qualidade pode ser difícil de ser atingida se procurada estritamente através de codificações formais e registro de processos;

Raciocínio similar, agora na procura de alternativas específicas para a área de projeto, é apontado por Cornick (op.cit.), que lembra que *não* se consegue achar qualidade detrás de montanhas de instruções de manuais, *check-list* e similares, todos elementos que terminam por absorver muito dinheiro e tempo extra; mas que ela *sim* se encontra em pessoal responsável, treinado e com bom conhecimento das práticas de projeto, tanto seja de empresas construtoras quanto das organizações de clientes consumidores envolvidos em empreendimentos de construção.

2.1.3 PRINCÍPIOS DA QUALIDADE TOTAL

Segundo o CTE (op.cit.), Qualidade Total deve ser associada a uma nova cultura a ser implantada, pois compreende o entendimento, a aceitação e a prática de novas atitudes e valores que devem ser incorporados definitivamente no dia-a-dia da empresa. Alguns dos princípios mais divulgados da Qualidade Total, que foram aqui selecionados porque são especialmente significativos para o processo de projeto de edificações, são apresentados a seguir:

- 1- *Total satisfação dos clientes*. O cliente deixa de ser sujeito limitado à condição de receptor passivo dos produtos da empresa, para ser colocado como a pessoa mais importante da organização, tanto seja na situação de ser cliente externo ou interno. Tudo o que a ele se relaciona torna-se prioritário. Pode-se afirmar que a total satisfação dos clientes é a mola mestra da Gestão pela Qualidade;

•2- *Garantia da qualidade*. O planejamento, a sistematização e a formalização de processos passam a ser a base para a garantia da qualidade. Parte fundamental dentro desse esquema é a documentação escrita e gráfica, que deve ser de fácil acesso e compreensão;

•3- *Gestão de recursos humanos*. Os modelos de gerenciamento mais flexíveis, que terminam por ser mais eficazes, passam a ser utilizados para substituir os tradicionais mecanismos de controle que apelavam a normas rígidas. O melhor controle é aquele que resulta da responsabilidade, quando ela é atribuída e assumida pelo próprio agente interveniente em um determinado processo. Deve-se delegar competência e criar a cultura da participação, o que implica em colocar o poder de decisão o mais próximo possível da ação. Objetiva-se conseguir o efeito sinergia, em que o todo é maior que a soma das partes;

•4- *Gestão da informação*. A transparência no fluxo da informação é um pré-requisito na implantação da Qualidade Total: todos devem entender qual é o negócio, a missão, os grandes propósitos e os planos empresariais. Deve-se passar as informações necessárias a todos os diferentes participantes de um determinado processo, independentemente de níveis hierárquicos. Na comunicação com os clientes, efetivos ou potenciais, essa prática é imprescindível;

•5- *Constância de propósitos, aperfeiçoamento contínuo, zero defeito*. Os programas para a Qualidade Total devem ser implantados de modo lento e gradual, levando em conta a cultura existente na organização. Deve haver preparação permanente para avanços tecnológicos e para a renovação de costumes, os que podem levar a mudanças rápidas no comportamento e nas reais necessidades dos clientes. O princípio de não aceitação de erros deve ser

incorporado à maneira de pensar tanto de empregados quanto de dirigentes, para que todos se esforcem na busca da perfeição nas suas respectivas atividades.

2.1.4 SISTEMAS PARA A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1.4.1 SITUAÇÃO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil representava no Brasil no início da década dos '90 aproximadamente 7% do PIB, 65% da Formação Bruta de Capital Fixo, absorvendo 6,5% da População Economicamente Ativa, com a construção de edifícios correspondendo a aproximadamente 30% desse total, com uma participação de 2,2% no PIB e oferecendo emprego direto a mais de 1 milhão de pessoas (Picchi op.cit.). A outra face que complementa esse quadro e que mostra a importante dimensão atingida pelo setor informal da construção civil no Brasil, é oferecido por dados provenientes de pesquisa realizada pelo Instituto do Cimento Portland, que informa que 61% do consumo total de cimento do país em 1994, teve como destino pequenas construções, muitas delas clandestinas, com boa parte sendo edificadas sem assessoramento técnico, por parte de autoconstrutores com renda variável entre 6 e 10 salários mínimos (Folha de São Paulo 13/11/95).

Ainda no quadro de dados, Picchi (op.cit.) informa que no Brasil haveria um déficit de 7 milhões de unidades habitacionais no início dos '90, porém dados de 2000 do IAB, Instituto de Arquitetos do Brasil, apontam para um déficit habitacional de 12 milhões de unidades (IAB/DN 2000). Na contra-face dessa carência, pesquisas realizadas em Porto Alegre e São Paulo mostram que o percentual de desperdício de materiais em obras de edificação residencial multifamiliar atinge a marca de 20 a 30% (Costa e Formoso 1998, Novaes op.cit.).

Fica claro, em decorrência do exposto, que se por um lado implementar Programas e Sistemas para a Qualidade tem custos, requer muito esforço e ter continuidade de propósitos, em compensação podem ser obtidos importantes benefícios. Dentre outros, a supressão dessas despesas decorrentes de desperdícios, retrabalhos e outras formas de desvios e perdas que, em qualquer hipótese, representam um altíssimo custo social, especialmente significativo para um país com um quadro sócio-econômico e de qualidade de vida como o Brasil.

2.1.4.2 CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Alguns pesquisadores apontam as seguintes características como diferenciadoras a respeito das indústrias manufatureiras, sendo identificadas como limitadores das possibilidades de aplicação de Programas para a Qualidade, no subsetor edificações da ICC (Picchi op.cit, CTE op.cit.):

- Caráter nômade, com pouca constância de materiais e processos;
- Produtos geralmente únicos e não seriados;
- Produto fixo com operários móveis, dificultando a organização e controle;
- Indústria muito tradicional, com grande inércia às alterações;
- Sobrevivência da estrutura de ofícios;
- Uso intensivo de mão-de-obra, majoritariamente pouco qualificada;
- Condições adversas de trabalho, quase sempre sujeito à intempérie;
- Especificações complexas, muitas vezes contraditórias e confusas;
- Menor precisão quanto a orçamento e prazos;
- Responsabilidade dispersa e pouco definida;
- Baixa produtividade e grau de mecanização;
- Ocorrência significativa de desperdícios ao longo da execução (produção);

- Alta incidência de problemas de qualidade no produto final (patologias);
- Ciclo longo para a cadeia aquisição / uso / re-aquisição;
- Pouca repercussão posterior da experiência adquirida pelo usuário;

Em publicação recente, Koskela (2000) apresenta uma relação de características da construção civil, recolhidas de identificações já feitas anteriormente por outros pesquisadores. Verifica-se que os itens principais são coincidentes com os acima expostos.

2.1.4.3 DIFICULDADES PARA IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE

Considerando as informações anteriores, surge de imediato questionar sobre o porquê da ausência, ainda nos dias de hoje, de uma preocupação generalizada e sistemática para implementar Sistemas para a Qualidade na ICC. Depois de tudo, foi visto que programas para a Qualidade na indústria manufatureira já tinham quase 30 anos de vigência no início da última década do século XX. *“...Pesquisadores acreditam que o motivo principal para que esses sistemas não existam na Indústria da Construção Civil reside na própria natureza do processo de construção. A gestão da qualidade na indústria manufatureira usualmente envolve a montagem-em-linha de produtos, processo que só vem a acontecer depois que se tenha concluído o projetar, construir, e otimizar a estrutura de montagem para produção. No essencial, os processos da indústria manufatureira são estáveis e fixos. O design e a construção de equipamentos na Indústria da Construção Civil corresponde a objetos únicos, nos quais irão acontecer muitas alterações, tanto durante a etapa de projeto quanto na própria construção...”* (Davis et al. op.cit.).

Verifica-se que os procedimentos construtivos aplicados e o quadro geral de desenvolvimento tecnológico apresentado pelo Brasil têm muitos pontos de

similitude com o de outros países. A ICC tem características que a diferenciam profundamente das indústrias manufatureiras de produção seriada. Picchi aponta uma característica diferenciadora e origem de boa parte das dificuldades para implementar Sistemas para a Qualidade, especialmente no subsetor edificações: *“...a unidade produtiva (canteiro de obras) possui um ciclo de vida que se confunde com as etapas de execução do produto, via de regra único e não seriado (edifício)...”*.

2.1.4.4 OBJETIVOS AO IMPLANTAR SISTEMAS DA QUALIDADE

Preocupados com o quadro acima registrado, os pesquisadores alertam para o fato de que *“...é necessário um método objetivo para comparar e otimizar os diferentes Programas para Gestão da Qualidade ...todo e qualquer segmento da Indústria da Construção Civil pode ser beneficiado em decorrência das análises quantitativas feitas sobre os esforços pela Qualidade. Além disso, é vital a determinação dos custos da falta de Qualidade nos projetos e na construção. Fica claro que é necessário um método que possibilite acompanhar esses objetivos...”* (Davis et al. op.cit.).

A seguir são listados alguns dos benefícios que podem ser esperados pelas empresas de construção civil a partir da implementação de Programas da Qualidade Total (CTE op.cit.):

- 1- Redução de custos operacionais;
- 2- Menos erros de execução com menor necessidade de refazer serviços;
- 3- Redução de perdas com materiais, tempos improdutivos, e falhas;
- 4- Elevação da produtividade nos procedimentos administrativos e de canteiros;
- 5- Elevação do grau de controle e previsibilidade de processos;

2.2 QUALIDADE DE PROJETO

2.2.1 SISTEMAS PARA QUALIDADE DE PROJETO

Além das colocações anteriormente transcritas, Picchi (op.cit.) apresenta uma condição, referida à elaboração e desenvolvimento de projetos, que mais tarde será retomada por outros pesquisadores. Ele afirma que os Programas para a Qualidade devem atingir todo o processo produtivo, nisso incluindo Qualidade de Projeto e Qualidade de Conformação. Nessa perspectiva, o processo de projeto deve ser visto necessariamente como uma etapa-parte integrada à totalidade do processo de construção de um empreendimento. Com todo, reconhece que tais modelos de programa não conseguem entrar plenamente nas empresas de construção civil de edificações.

Outros pesquisadores entendem que é possível e desejável desenvolver propostas específicas para Qualidade de Projeto. Em estimativa que permite avaliar a pertinência do tema, Melhado (1994) transcreve (apud Ferreira 1993) uma manifestação desse pesquisador sobre a importância específica do projeto, ao afirmar que *"...investir mais na etapa de projeto pode reduzir em até 60% os custos de produção e em 40% o tempo total até o lançamento..."*.

Com a mesma ênfase, uma reflexão do CTE (op.cit.) busca mostrar a preeminência do projeto dentro da totalidade do processo de um empreendimento, ao afirmar que *"...um erro na concepção do projeto pode colocar a perder todo o empreendimento..."*. Em atenção ao tema desta tese, interessa aqui enfatizar que no texto citado se faz referência à concepção, e não ao desenvolvimento do projeto; ou seja, há explícita referência aos momentos decisivos da fase inicial, quando se produz o lançamento de um novo projeto, e não às etapas de projeto que são, muitas vezes, realizadas interiormente e em paralelo ao processo de execução do empreendimento.

Dentro desse marco, corresponderia que fossem enquadrados os objetivos orientadores que deveriam guiar as propostas de implantação de Programas e Sistemas para a Qualidade de Projeto.

Deve-se ainda esclarecer que as definições correspondentes aos conceitos utilizados, especialmente no que diz a respeito do próprio termo *projeto*, e outras correspondentes às etapas e componentes que integram o processo geral de projeção, serão vistas de maneira conjunta no Capítulo III.

2.2.2 CONDICIONANTES DA QUALIDADE DE PROJETO

2.2.2.1 NA RELAÇÃO ENTRE CLIENTES E PROJETISTAS

Procurando avançar na elucidação de problemas relativos ao processo de projeto, Melhado (op.cit.), coloca que algumas empresas construtoras *“...entendem que a forma de pensar e de elaborar o projeto tem uma participação fundamental na obtenção da qualidade de um edifício...”*. Acrescenta que *“...quando a atividade de projeto é pouco valorizada, os projetos são entregues às obras repletos de erros e de lacunas, levando a grandes perdas de eficiência...”*. Em outro trecho, insiste sobre a dificuldade para chegar a obter projetos de qualidade, dada a forma como são estabelecidas as relações entre empresas construtoras e arquitetos, usualmente com o tempo de elaboração exíguo, e sem possibilidade de que os arquitetos possam refletir suficientemente sobre as melhores alternativas de projeto. Reforça que *“...o tempo ‘gasto’ com projeto e planejamento ‘aborrece’ a todos ...Poucos são os que valorizam e reconhecem a importância daqueles que produzem idéias representadas no papel...”*.

As colocações anteriores, procedentes de setores gerenciais de empresas construtoras, podem ser mais bem avaliadas quando comparadas com os resultados de outras pesquisas, que tiveram a preocupação de registrar também a

visão dos projetistas.

Um estudo a respeito realizado na Noruega, dirigido por Arge (1995), mostra que é difícil que o projetista consiga elevar a qualidade arquitetônica acima do que o cliente pretende. O pesquisador conclui que o resultado depende sempre dos objetivos do cliente, o que tem influência direta nas condições sob as quais é desenvolvido o processo de projeto. Nos casos dos considerados *maus* projetos, o principal objetivo dos clientes era conseguir resultados que tivessem o menor custo possível, e onde motivações relativas à qualidade arquitetônica não eram consideradas [1].

Coincidindo com essa conclusão, os resultados de outra ampla pesquisa, desta vez realizada nos Estados Unidos (Cuff 1991), mostra que os arquitetos caracterizam seus clientes como excelentes quando são exigentes e com opiniões estéticas próprias, porém sem que isso implique em deixar de ser abertos e flexíveis para considerar os pontos de vista deles, projetistas. Nesses casos, considerou-se que, conscientes de suas próprias limitações em termos de competência, os clientes optam por respeitar as opiniões e integridade profissional dos arquitetos.

2.2.2.2 NAS PRÁTICAS DE PROJETO

Implementar medidas visando melhorias na Qualidade de Projeto não parece tarefa simples, porque vários pesquisadores da área acreditam que se apresentam sérias resistências por parte dos arquitetos, quando se tenta implantar essa classe de programa.

Na perspectiva transmitida por Cross (1980), seguindo observações feitas por Christopher Jones em '*Métodos de Diseño*', se considera que a origem das dificuldades para conseguir dar enquadramento à atividade, deve ser procurada

nas próprias características dela. Mesmo que, na análise transcrita, Jones faça referência ao design em geral, a citação é também absolutamente pertinente para os produtos da arquitetura.

Jones aponta para as insolúveis limitações que apresenta na atualidade o design ou modelagem em escala de um objeto ou produto, quando confrontado com qualquer possível situação de uso real desse mesmo produto. Tal disparidade, afirma, é um fenômeno característico de uma sociedade onde não existe tempo de processamento e adequação social para a vasta quantidade de produtos que são permanentemente colocados no mercado. Nas sociedades tradicionais tal disparidade não existia, devido aos longos tempos transcorridos entre teste, verificação no uso, e posteriores alterações dos produtos.

Jones propõe, como única alternativa de solução, partir para uma *exteriorização do processo de projeto*, que torne público o pensamento até hoje interior e privativo dos designers. Nesse sentido, considera que qualquer possibilidade de avanço só poderá vir através da contribuição dada pela participação pública, oferecida principalmente pelos próprios usuários e consumidores, que possam aproximar novas informações e uma compreensão que usualmente fica fora do alcance do conhecimento e experiência do designer.

A disjuntiva enunciada por Jones é sintetizada por Cross nos termos de um par de alternativas opostas: *design fechado x design aberto*.

Smith e Whitehall (1997a) fazem uma caracterização próxima da anterior, também respeito das condições práticas de projeto e de qual seria o futuro previsível para a atividade projetual. Ao ponderar que num mundo onde permanentes modificações tecnológicas são a regra antes que a exceção, os problemas de design devem invariavelmente ser a cada tanto reavaliados, sempre em prol da melhoria. Em decorrência disso, advertem que uma perspectiva que

pretenda “... *prevenir todos os erros de projeto não é realista,Entretanto, sim é realista aprender dos erros do passado...*”. Concluem que não devem ser desqualificados aqueles esforços que se realizam tentando sistematizar os procedimentos do processo de projeto, sempre e quando partam de analisar e reconhecer honestamente falhas cometidas em tentativas e experiências passadas.

2.2.2.3 NA GESTÃO DE PROJETOS

Para alguns pesquisadores, o motivo principal dos insucessos nas tentativas de ordenar e controlar a gestão de projetos reside na inviabilidade de que, designers em geral e arquitetos em particular, possam adequar suas práticas consagradas de elaboração de projetos aos encaminhamentos formais de um programa da qualidade. Estima-se que “...os *modelos teóricos sobre como processam seu pensamento os arquitetos sugerem...*” que “...*está na função síntese, ou conjetura do processo de pensamento, o momento onde se opera toda a atividade criativa. Um sistema formal de Gestão da Qualidade aplicado a qualquer aspecto da área de projeto de arquitetura ou engenharia não deve estar dirigido a, nem afetar esta função particular. Um sistema de Gestão da Qualidade só pode (e deve) afetar a ‘análise’ e a ‘avaliação’... requerendo que elas sejam mais explícitas... Estudos recentes sugerem que a análise e avaliação explícita não são situação normal na prática corrente dos arquitetos, mas a gestão formal da qualidade pode vir a exigir que esse comportamento seja modificado...*” (Cornick op.cit.).

Outros pesquisadores, como a equipe de Colin Gray (Gray et ali.op.cit.) consideram que parte central do problema passa pelo fato de que “...o *papel tradicional do arquiteto tem mudado, de ser o líder e gerenciador do*

empreendimento para ser apenas o líder da equipe de projeto...". Gray et al. apresentam algumas definições sobre o processo de design. Afirmam que ele "...é um processo complexo que continua a ganhar em complexidade devido ao dramático aumento de especialidades...". Os autores estão se referindo especialmente ao projeto de edificações industriais e comerciais, e ainda na Inglaterra, onde os sistemas construtivos e a tecnologia aplicada à construção diferem substantivamente dos que ainda são dominantes no Brasil. Enfatizam onde reside a diferença principal: "...Na atualidade, uma grande proporção de componentes para edificações é feita em fábricas, e apenas montada em obra. Isto é completamente diferente do trabalho artesanal, com base em métodos para construção 'in situ'... Essa mudança fundamental tem provocado nos projetistas a necessidade de especificar, ou desenhar, cada aspecto do projeto até um nível de detalhe que elimina todo vestígio de ambigüidade...". Concluem: "...Em outras palavras, o projeto de edifícios tem se transformado na atualidade numa parte integrada dentro de um complexo processo industrial, pelo que se faz necessário identificar as tarefas a ser gerenciadas, e gerencia-las bem...". Ficam claros os objetivos que justificam o trabalho, e fica também em clara evidência à distância com a realidade da ICC local.

Em quase todos os casos definidos como de *bons* resultados pela qualidade dos projetos, os arquitetos chefiaram e gerenciaram a equipe de projeto. Foi constatado que os clientes escolheram e contrataram arquitetos como gerenciadores da equipe de projeto em atenção a seu profissionalismo e capacidade para comandar essa complexa tarefa, considerando que o melhor e mais adequado seria que eles tomassem a responsabilidade sobre a totalidade do processo de projeto (Arge op.cit.)..

Esses últimos resultados da pesquisa são coincidentes com análise feita por Gibbs (1993) que conclui pela vantagem de colocar profissionais com formação técnica específica na área à frente de empreendimentos de construção, sejam arquitetos ou engenheiros; perante a alternativa de que a responsabilidade do gerenciamento fique nas mãos de administradores.

A ênfase na qualificação profissional específica também é apontada por Cornick (op.cit.), que lista algumas das atitudes que devem servir de guia para o pessoal envolvido no gerenciamento de projetos em empreendimentos de construção de edifícios [2].

2.2.2.4 NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA

Considerando a satisfação de requerimentos de programa, Norgbeg-Schulz (1998) destaca que incorrem numa séria limitação aqueles profissionais, sejam empreendedores ou arquitetos, que postulam que se deve atender unicamente aos requerimentos explícitos do programa de necessidades. Afirma que fica cada dia mais evidente o aumento do interesse pelo *“...papel da arquitetura como criadora do meio-ambiente. O ambiente influencia os seres humanos, e isto implica que o propósito da arquitetura transcende a definição dada por um funcionalismo primário...”* que se baseia *“...numa definição demasiado estrita do programa de exigências...”*.

Rapoport (1971) também questiona a validade, e a possibilidade, de objetivar necessidades até o ponto que o trabalho do designer fique apenas limitado a dar completa satisfação a requerimentos explicitamente formulados, hipótese que aparece repetidamente colocada como pressuposto básico para projetos de qualidade.

Compartilhando de fato com essa perspectiva, ao retomar o questionamento feito por Jones a respeito da adequação entre as especificações de um produto e a multiplicidade de situações de uso real, Cross (op.cit.) avança na análise, afirmando que se cria uma dualidade contraditória de vantagens e desvantagens entre produção e consumo. As conveniências para o processo de fabricação que apresenta uma modelagem em escala, no final da linha terminam por se transformar quase inevitavelmente em insatisfação para o consumidor. Isto porque, afirma, há um duplo jogo de compatibilidades: as internas, que dizem basicamente respeito à coerência funcional interna do produto, tarefa que é responsabilidade estrita e mensurável do designer, e que se pode e se deve pretender que sejam absolutamente atingidas; e as externas, que dizem respeito da capacidade de adequação do referido produto frente ao meio-ambiente e ao conjunto de todos os outros produtos com os quais deva interagir.

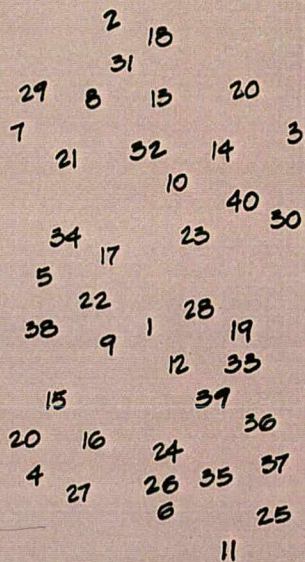
Nesse ponto, argumenta, é impossível que qualquer programação de requerimentos, por mais exaustiva que pretenda ser, possa sequer imaginar a variedade de situações diferenciadas às quais um determinado produto termine por ser submetido em situação de uso real. Na seqüência, e na tentativa de contornar esse tipo de problemas, advoga por maior participação dos usuários finais na especificação de requerimentos de programa, na mesma linha que a proposta de Jones advogando por um processo de design mais transparente.

Entretanto, olhando desde uma perspectiva oposta, Frampton (1997) faz uma aguda crítica onde coloca que a *"...panacéia da 'participação do usuário' (difícil de definir adequadamente, e ainda mais difícil de conseguir) serviu apenas para nos dar uma consciência mais aguda da intratabilidade do problema..."*. Na sua opinião, não há ainda encaminhamentos claros de como incorporar os usuários finais no processo de projeto, com expectativa de atingir bons resultados.

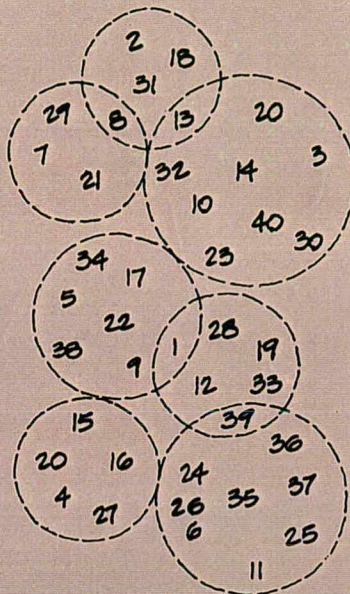
Na mesma linha de raciocínio, Ward (1971) faz referência às vezes tão badalada participação do usuário, especialmente nas denominadas *soluções abertas*, nas quais se pretende que o consumidor final tenha garantia de voz e voto decisivos, com respeito às soluções de projeto que venham a ser finalmente adotadas. Adverte para ter cuidado de que tais participações não terminem por se converter num engodo de marketing, porque flexibilidade, opções de mudança e outras alternativas terminam usualmente por ser “...coletes prefigurados...”. [3]

Em outra linha de raciocínio, Rapoport (op.cit.) interroga-se sobre os problemas que apresenta a projeção do entorno, em prol de melhor atender à satisfação psico-social dos usuários. Trataria-se de saber, coloca, se esses problemas devem-se ao manejo imperfeito da informação, ou se devem à *falta* de informação, à *forma incorreta* da informação disponível, às dificuldades de obter informação, ou, ainda, à falta de preocupação por certos *tipos específicos* de informação; basicamente referentes à cultura, à percepção e ao comportamento, ao simbolismo, às imagens desejadas, ou ao sistema de valores. No fim, pondera que “...quando falamos em design estamos de fato falando da organização do espaço no entorno físico. É necessário ver como se organiza o espaço, quem o organiza e porquê motivos, e como as pessoas o percebem e ficam afetadas por uma organização determinada. E existe muita pouca informação sobre esses temas tão complexos....”. [4]

Heath apresenta a descrição de um modelo atualizado para a *fase de programação*, que consta de quatro atividades ou seções. [5]

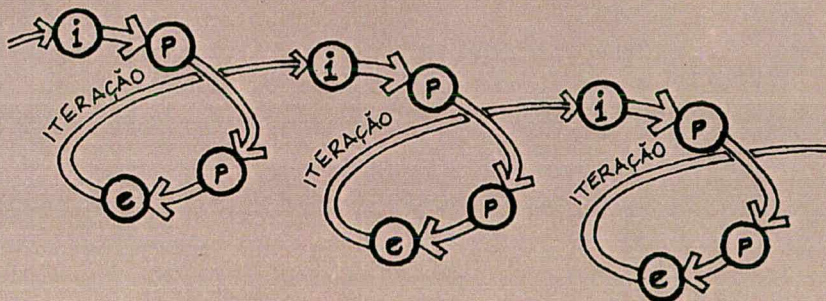


A. CAOS APARENTE:
PROBLEMA NÃO-ESTRUTURADO



B. CONSTELAÇÃO:
PROBLEMA ESTRUTURADO

Identificar e agrupar problemas



Revisão sucessiva do problema

2.2.3 DIRETRIZES PARA A QUALIDADE DE PROJETO

Muitos pesquisadores acreditam que as alternativas de solução para os problemas derivados de falhas de projeto, e os objetivos que para tanto são enunciados, passam por fazer registro e controle detalhado das diferentes atividades a serem desenvolvidas ao longo do processo de elaboração e desenvolvimento do projeto, e de estabelecer o mais precisamente possível a seqüência certa das etapas que devem constituir o referido processo, com especificação dos conteúdos correspondentes a cada uma delas (CTE op.cit., Melhado op.cit., Tzorzopoulos 1999).

Ao explicitar os objetivos que devem ser atingidos para obter *projetos de qualidade*, o CTE (op.cit.) começa por colocar como devem ser orientados a concepção e o desenvolvimento de projetos: *“...devem ser baseados na identificação das necessidades dos clientes em termos de desempenho e custos e das condições de exposição a que será submetido o edifício. A qualidade da solução de projeto determinará a qualidade do produto e, conseqüentemente, condicionará o nível da satisfação dos usuários finais...”*. A seguir, na mesma linha de observação já feita por Picchi (op.cit.), o CTE volta a lembrar que *“...a solução de projeto adotada, ...tem forte impacto no processo de execução da obra...”*. [6] .

2.2.3.1 NO PROCESSO DE PROJETO

O custo total esperado para um determinado empreendimento fica estabelecido quando é elaborado o projeto. Em decorrência, três diretrizes inter-relacionadas devem ser levadas em conta a esse respeito:

- 1- Cada decisão de projeto incorporada na versão final ficará refletida numa determinada parcela dos custos de execução e/ou operação e/ou manutenção;

- 2- Dentro do orçamento total do empreendimento a parte representada pela confecção dos diferentes projetos é baixa;
- 3- Decisões sobre conformação e custos do empreendimento conseguem ter sua maior repercussão em obra quando tomadas durante a etapa de elaboração de projetos, ou seja, “... isto significa que quanto mais se avança da fase de projeto para a fase de execução e utilização diminui o potencial de redução de custos, uma vez que concluído o projeto estarão estabelecidas todas as condições em que o processo de execução ocorrerá. A partir daí resta ao planejamento e gerenciamento de obras apenas manter os custos nos limites que o projeto permite...” (CTE op.cit.).

Por tanto, toda ação que tende a reduzir custos deve começar por determinações de projeto que conduzam nessa direção, já desde o início do processo de projeto. Melhado (1994) relaciona os requisitos que devem ser atendidos pelo projetista e verificados nas diferentes instâncias de controle. O autor denomina tais instâncias de Análises Críticas de Projeto, destinadas à obtenção da Garantia da Qualidade segundo a norma ISO 9004 (ABNT 1990):

- 1- Requisitos relativos às *necessidades do usuário*;
- 2- Requisitos relativos às *necessidades de execução*;
- 3- Requisitos relativos ao *controle da qualidade da execução*;

São também especificados os aspectos a serem revisados nas peças gráficas e na documentação, correspondentes a cada fase, em função de que se possam atingir os objetivos enunciados.

- 1- No *Estudo Preliminar*: qualidade da documentação das informações básicas do empreendimento, número e qualidade das alternativas consideradas, critérios adotados ao analisar as diferentes alternativas e para escolher a alternativa eleita,

verificação do atendimento às restrições colocadas pelo empreendedor e da adequação do produto ao mercado, e qualidade da solução quanto à tecnologia de produção escolhida.

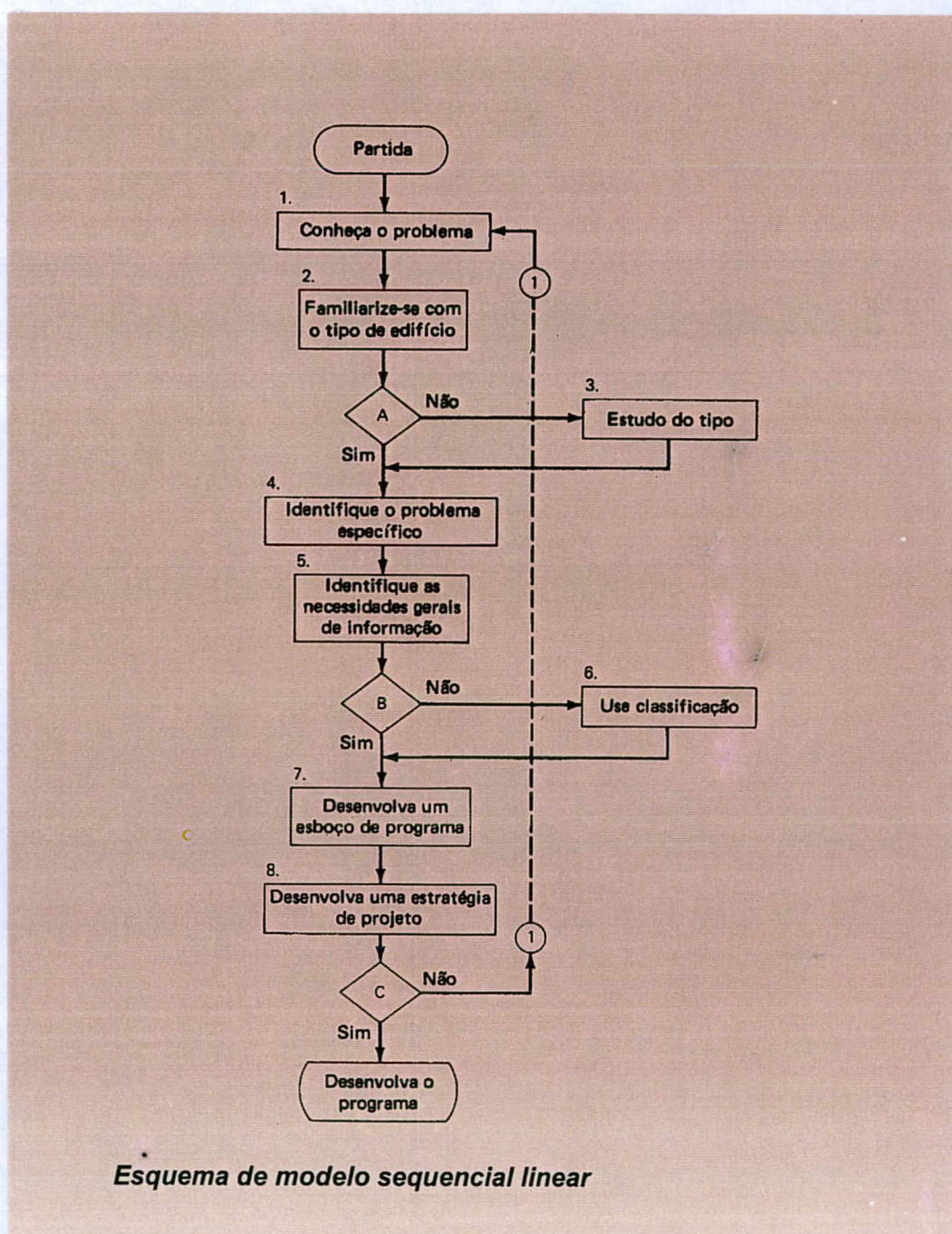
•2- No *Anteprojeto*: nível de compatibilização das interfaces entre especialidades do projeto, atendimento a normas técnicas e legislações aplicáveis ao caso, aplicação dos princípios de racionalidade e construtibilidade, expressos por indicadores ligados à coordenação dimensional, padronização e repetitividade, especificações de materiais e componentes, detecção de pontos desconsiderados ou mal resolvidos.

Nos itens seguintes aparecem as especificações correspondentes a *Detalhamento; Implantação da Proposta em Empresas de Construção; e Manuais*. Não transcritos aqui porque ficam fora do centro de interesse do tema da tese.

Em trabalho anteriormente citado, o CTE analisa o macro-fluxo de processo dentro de empresas construtoras entendidos como Ciclos da Qualidade. Dentre eles, aparece o de qualidade de projeto e o *check-list* correspondente aos requisitos que as empresas construtoras devem garantir que existam e que sejam atendidos:

- 1- Contar com diretrizes gerais de projeto, de padronização de componentes, e de detalhes construtivos;
- 2- Contar com projetos para execução das alvenarias, dos revestimentos, e das impermeabilizações, dentre outros;
- 3- Estabelecer mecanismos que visem garantir a integração entre projetos;
- 4- Contar com procedimentos para a seleção e avaliação dos projetistas;
- 5- Montar um sistema interno para recebimento e revisão dos projetos;
- 6- Garantir existência de projetos *as built* após finalização da obra;

Considerado do ponto de vista da elaboração do projeto, observa-se nas listagens anteriores que a preocupação maior está dirigida a que sejam atendidos os procedimentos formais que visam garantir a existência e correção dos elementos constitutivos das peças de projeto, sem entrar porém na ponderação pormenorizada de seus conteúdos.



2.2.3.2 NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Os autores aqui citados consideram que a elaboração dos diferentes projetos de forma totalmente separada pode gerar situações nas quais a solução final dada a uma unidade funcional ou elemento construtivo não seja a mais adequada para evitar complexidades, descontinuidades ou perdas no desempenho. Os diferentes projetos devem formar uma cadeia que favoreça a mútua alimentação entre eles. O controle da qualidade de projeto está diretamente ligado à coordenação. O controle se faz “...durante o processo de elaboração exercido pelos próprios projetistas e pela Coordenação de Projeto...”, e também no momento do recebimento do projeto. O controle se apóia em determinados parâmetros, que podem estar “... representados por indicadores de consumo, limites dimensionais, número de elementos e componentes construtivos, tipos de elementos, componentes e materiais, normas e critérios de dimensionamento, métodos de execução, detalhes construtivos, ou outros que sejam considerados oportunos em função da especificidade do empreendimento...”. O controle é iniciado pela empresa construtora e deve contar com a participação efetiva da equipe de projeto. A coordenação de projeto é uma função gerencial que tem por objetivo assegurar a qualidade dos projetos e normalmente é exercida por pessoal da empresa construtora ou por um dos projetistas, quase sempre o de arquitetura. O controle se apóia na divisão do processo de projeto em etapas, e em *check-list*, dentro da seguinte conformação básica (CTE op.cit.):

- 1- Definição do escopo, e do conteúdo de cada projeto, com elementos técnicos;
- 2- Normalização de procedimentos para facilitar a coordenação de projetos;
- 3- Verificação e controle da qualidade do projeto de arquitetura, de estruturas, de instalações prediais, e outros;

- 4- Visualização das complexidades e necessidades de interação entre projetos;
- 5- Definição de cronogramas e estimativas detalhadas de custos de obra;
- 6- Uniformização dos critérios de contratação e remuneração de serviços;

2.2.3.3 NOS REQUERIMENTOS DE PROGRAMA

Argumentando sobre qualificações para bom desempenho, Cornick (op.cit.) estabelece quatro princípios ordenadores para uma eficiente gestão da qualidade: Definição, Sistema, Standard ou Padrão, e Medição. Aos efeitos desta tese interessa especialmente as referências feitas a respeito do primeiro e do terceiro princípios.

Com respeito ao primeiro princípio, faz a seguinte tradução para ser aplicada ao design: *“... Todo tipo de requerimento para projetos de edificações, ou de requerimentos para construções fisicamente definíveis por projetos, são passíveis de serem claramente definidos e julgados, seja por aferição ou por comparação, para decidir a respeito de sua implementação; e o único motivo para falhar é que não tenho sido feito o esforço suficiente...”*

Com respeito ao terceiro princípio, sobre os standard de qualidade de produtos, destaca que *“...A noção de perfeição que cria o 100% de conformidade é ainda extremamente difícil de ser aceita porque há uma arraigada crença de que os requerimentos nunca podem ser completamente definidos, e que por tanto a imperfeição é inevitável...”*

2.2.3.4 NA PRODUTIVIDADE E CONSTRUTIBILIDADE

Entende-se que tanto os tipos quanto o número de operações do processo de execução, assim como o grau de dependência que exista entre as mesmas, as condições de transporte e circulação nos canteiros de obra, a quantidade e

habilidade requeridas da mão-de-obra; terminam por ser todas resultantes de decisões tomadas no momento da concepção do projeto.

Isto acontece, principalmente, porque as dimensões, a forma, o material e o posicionamento dos diferentes componentes utilizados, assim como a tecnologia e os sistemas construtivos empregados; determinam a complexidade da execução já desde o início da obra.

Segundo quais sejam as escolhas feitas, podem ser geradas atividades adicionais, tempos de espera ou descontinuidades no ciclo produtivo; que considerando que são todas elas operações que não acrescentam valor ao produto final, deveriam ser evitadas ou minimizadas (CTE op.cit.).

Podem ser formulados alguns critérios gerais de orientação para os projetistas:

- 1- Quanto maior for o tamanho dos componentes, maior será a complexidade e menor a produtividade;
- 2- Componentes de formas e dimensões não convencionais podem afetar a produtividade pela resistência a mudanças por parte do pessoal envolvido na execução, ao ter que utilizar métodos operacionais não convencionais;
- 3- Elementos padronizados e o aumento de rotinas operacionais repetíveis, assim como a continuidade e diminuição do número de operações distintas para cada tarefa, devem se refletir num aumento da produtividade e em menores custos;

A capacidade de um projeto de permitir o aumento da produtividade global de uma obra pela maior racionalização dos procedimentos construtivos e pela simplificação dos métodos e técnicas empregadas é conceituado como um projeto que possui uma adequada *construtibilidade*, derivação local do conceito atributivo de *builtability* usado em Europa, ou seu equivalente *constructability* usado em Estados Unidos.

Em termos de diretrizes de projeto, toda ação tendente a reduzir custos deve começar por determinações para a concepção do projeto que levem a uma boa construtibilidade.

Cornick (op.cit.) afirma que os defeitos das obras são muito mais o *“...resultado de falhas de uma clara transferência na comunicação dos requerimentos de projeto para o processo de execução do empreendimento. O fato de que as edificações sejam únicas e que algumas vezes os projetos tenham inovações, ‘não’ é a causa fundamental...”*.

Enfatiza o peso relativo das diferentes responsabilidades entre os intervenientes no projeto, deixando claro que são os *“...projetistas os que jogam o papel chave, fazendo a transferência de ‘necessidades’ para a ‘realidade física’ de uma edificação...”*.

2.3 QUALIDADE NA ARQUITETURA

2.3.1 HISTÓRICO DA QUALIDADE NA ARQUITETURA

Pevsner (1995) oferece, num texto considerado referencial clássico na área, uma das mais apuradas histórias disponíveis do nascimento e dos desenvolvimentos iniciais do denominado Movimento Moderno das artes e do design, dentro do qual trata com especial dedicação a parte de arquitetura, fazendo um histórico onde apresenta as primeiras formulações rigorosas feitas dentro da área do design sobre a questão da qualidade.

Foi em 1907, na Alemanha, que um grupo de industriais visionários, com a colaboração de arquitetos, artistas e escritores, fundaram a sociedade *Werkbund*, que daria os fundamentos para a posterior criação da *Bauhaus*, também na Alemanha, e da *Design and Industries Association*, na Inglaterra. [7]

Banham (op.cit.) traz à discussão uma correlação que era usual fazer entre os teóricos do design da virada do século, e que ainda hoje alimenta alguns artigos de publicações científicas da área. Trata-se do par de conceitos *qualidade* e *forma*, onde o segundo fica sempre associado à estética. Qualidade e forma ou eram colocadas par-a-par, como opostos independentes porém com significação e peso equivalentes; ou eram complementares, quase como se uma não pudesse existir sem a outra. [8]

2.3.2 CONCEITUAÇÃO DE QUALIDADE ARQUITETÔNICA

Banham também lembra que no início o Movimento Moderno deu lugar a variados desvios e radicalismos, alguns dos quais ainda hoje manifestam certo peso. Nos anos '20, particularmente, algumas das alas da escola racionalista, depois denominada de Internacional, fizeram proclamas supostamente orientadas pela preocupação com a qualidade das condições de habitação e ambientais da população europeia, após a conclusão da primeira guerra.

Entretanto, essas declarações e proclamas, tal como já visto na seção anterior, assim como as modelagens de projetos de unidades-tipo elaborados nessa época, terminaram por ser o suporte para algumas tendências de projeção, ainda vigentes, que podem provocar equívocos conceituais em definições da qualidade na área de projeto. Preocupado com delimitar campos e diferenciar o conceito de qualidade, Frampton (1997) propõe estabelecer uma distinção entre qualitativo e quantitativo, que parta de relacionar os dois conceitos a facilidades oferecidas, considerando para tanto diversos modelos de unidades individuais de habitação.

Pode ser feito um paralelo com os procedimentos atualmente vigentes no mercado imobiliário, considerando os critérios aplicados pelas empresas

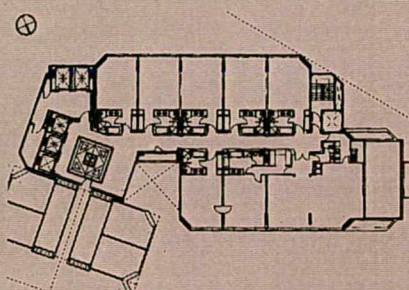
construtoras para determinar e satisfazer requerimentos dos usuários, segundo qual seja o nível sócio-econômico dos consumidores aos quais um determinado empreendimento fique destinado.

Frampton identifica certos atributos: a flexibilidade em abstrato, a rede de serviços com possibilidade de atingir qualquer ponto em qualquer espaço, a divisão exacerbada entre espaços servidos e espaços que servem, as peles, as forrações e os acabamentos consumíveis, dentre outros, que constituem em conjunto a oferta de uma arquitetura despersonalizada, portadora de uma suposta qualidade que é, entretanto, muito discutível. Vive-se o momento *"...da canibalização da forma arquitetônica, como se nenhum valor, tradicional ou de outra natureza, pudesse opor-se por muito tempo à tendência do ciclo produção / consumo a reduzir toda e qualquer instituição cívica a alguma espécie de consumismo e a destruir qualquer qualidade tradicional..."*. [9]

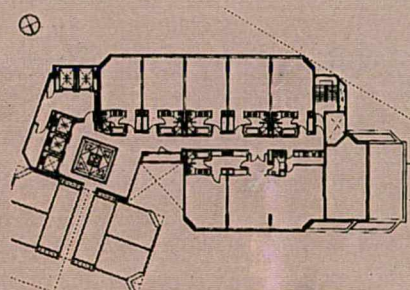
Hertzberger (1999) também critica as conseqüências que teve a conceituação funcionalista na arquitetura, ao perseguir princípios de ordenamento e composição nos quais a forma era decorrente de atributos de eficiência. Isto levou, como derivação inicialmente não desejada, a uma *"...especificação extremada de requisitos e dos tipos de utilidade, cujo resultado inevitável acabou sendo mais fragmentação que integração..."*. Continuando com a argumentação, enfatiza que apelar a soluções que sejam demasiado específicas conduz não só a uma disfuncionalidade não desejada, como também a uma grave falta de eficiência. Ou seja, à perda para a edificação daqueles atributos de qualidade e virtudes supostamente almejados.

Hertzberger observa ainda que a flexibilidade se tornou uma *"...panacéia para curar todos os males..."*. Flexibilidade ficou associada à idéia de edifício neutro, o qual supostamente poderia servir a vários usos e seria capaz de

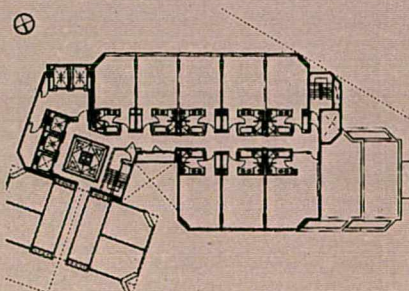
absorver diferentes influências e mudanças ao longo do tempo. Entretanto, adverte, “...a neutralidade consiste apenas na ausência de identidade...”; e esclarece que esse entendimento da flexibilidade, ao negar todo ponto de vista fixo e definido, termina por abrir a possibilidade de escolhas nas quais qualquer solução de projeto deixa de ser preferível a outra, criando-se uma situação que termina por representar “...o conjunto de todas as soluções inadequadas para um problema...”.



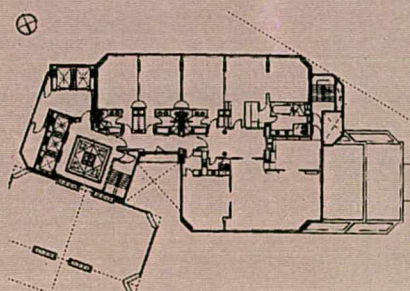
Planta retiro tipo, piso 17 a 19



Planta retiro, piso 20



Planta retiro, piso 21



Planta retiro, piso 22

Salas ou apartamentos?

2.3.3 QUALIDADE NA TIPOLOGIA HABITACIONAL

Martinez (2000) toma o tema da qualidade dos espaços de habitação, especialmente de apartamentos e o crítico sistema circulatório, unívoco ordenador das unidades. Em fase dos problemas da distribuição, pondera, *“...a Arquitetura Moderna professa dois ideais contraditórios: a funcionalidade mecânica -um espaço para cada função e a privacidade como condição ‘natural’ dos lugares de permanência-, e a continuidade espacial como imagem de modernidade...”*. Indica algumas características desse comportamento dúbio, comprometido com duas concepções quase antitéticas dentro da arquitetura e também com respeito à dinâmica da vida social. São parcialmente selecionadas aqui duas dessas colocações, pela sua direta relação ao tema deste trabalho:

•1- *“...Omissão da continuidade entre ambientes interiores, para satisfazer as exigências utilitárias, com exageros como a transparência da continuidade visual com o exterior...”*. Nesse ponto, assim como em outras avaliações sobre unidades residenciais, o autor acompanha ponderações feitas por Livingston (1993).

•2- *“...Divisão do programa em uma parte espacialmente contínua, portadora da imagem de modernidade, e em outra tradicionalmente compartimentada que respeita a privacidade...”*;

2.4 SÍNTESE

Inicialmente foi apresentada a questão da Qualidade, acompanhada de algumas definições. Na seqüência foi relacionada à adequação e aplicabilidade dos programas para a Qualidade em relação com as características da ICC, atendendo em particular ao subsetor edificações. Dentro desse marco, foram tratadas a questão da Qualidade de Projeto e as modelagens propostas para o *processo de projeto*. A discussão sobre qualidade, tal como é entendida no âmbito

da arquitetura, procurou evidenciar o diferencial de concepção em relação aos princípios de desempenho propostos pelos Programas e Sistemas para a Qualidade de Projeto.

2.5 APÊNDICE

- 1 As principais ponderações da pesquisa de Arge podem ser assim sintetizadas:
 - 1- Um cliente qualificado é um instrumento que assegura boa arquitetura. Foram apontadas algumas características que definem o perfil desse cliente, como o fato de ter elevadas pretensões com a qualidade do empreendimento, inclusive em termos de arquitetura; de se comunicar diretamente com o projetista, ou através de qualificado gerenciador de empreendimentos que fica em constante comunicação com ele; de procurar profissionalismo e ele mesmo tentar também agir assim; de providenciar espaço profissional para o arquiteto; de conceder ao arquiteto suficiente tempo e orçamento dentro do processo de projeto. Nos casos avaliados de maus projetos nenhuma dessas condições estava satisfeita.
 - 2- Arquitetura de qualidade depende de dispor de suficiente tempo e orçamento para o processo de projeto. Os escritórios de projeto ocuparam mais do dobro do tempo por m² de área com os bons projetos que com os ruins. A pesquisa conclui que há motivos para pensar que os arquitetos bem pagos, perante clientes exigentes e com tempo suficiente, priorizam qualidade e não lucro. Pressionados por tempo, pode-se acreditar que os arquitetos não usam mais tempo que o estritamente necessário para desenvolver os projetos, que geralmente terminam por ser os ruins.
- 2
 - 1- Responsabilidade no agir, treinamento e conhecimento de causa a respeito das práticas usuais de projeto;
 - 2- Capacidade de adequar requerimentos e especificações para cada uma das diferentes fases do empreendimento;
 - 3- Usar métodos simples porém claros de informação e comunicação, já desde o primeiro escopo inicial e durante todos os estágios, até o fornecimento das instruções específicas de obra;
 - 4- Usar sistemas pessoais e documentados de controle, que necessitem de um mínimo absoluto de burocracia para atingir o resultado desejado;
 - 5- Admitir abertamente que mudanças, qualquer que for o motivo, são sempre prováveis; Ainda, com o objetivo de obter um bom projeto, verificar e garantir que:
 - 6- As fontes de informação que devam dar suporte a qualquer decisão de projeto, estejam claramente definidas e plenamente documentadas.
- 3 Para além da discussão sobre pertinência da participação dos usuários finais na formulação dos requerimentos de necessidades físicas de programa, ficam pendentes alguns atributos mais difíceis de serem enunciados e equacionados. São questões que dizem a respeito de satisfações de ordem qualitativa, às quais os programas deveriam atender. Dentre eles, por exemplo, os referidos às interferências provocadas pelas edificações nos hábitos culturais das pessoas. Nesse ponto, ao menos, a opinião dos usuários finais evidencia-se fundamental (Hertzberger 1999).
- 4 Comick (op.cit.) questiona essas que são, na sua opinião, *subjetividades*; presentes tanto nos requerimentos solicitados em programa, quanto nas soluções dadas a esses requerimentos no projeto. O autor afirma que os problemas derivados da aparência estética externa, da ambiência dos espaços interiores, da possibilidade de contar com um contexto saudável, do melhor arranjo espacial possível em termos de circulação e outros, são todos *altamente subjetivos* em termos de satisfação pessoal. Acredita que "... *'Todos' os requerimentos que hoje são subjetivos em termos de julgamento de satisfação devem se tornar objetivos com critérios claramente definidos de aceitação, e não há razão para que eles não possam ser achados...*".
- 5 Heath (1984) apresenta uma definição que enumera os conteúdos que correspondem ao *brief* na sua versão original. Lembra que ela nasceu como denominação usada pelos advogados ingleses, e a compara com as origens do termo *programa*: "...a idéia do *'brief'* tem sua origem nas práticas legais do Reino Unido. Um procurador recebe instruções de seu cliente, a partir do qual estuda qual é a

questão em pauta, e quais, ao menos desde o ponto de vista de seu cliente, são os fatos do caso. Faz então um detalhado relatório, no qual apresenta os fatos de maneira clara, para serem depois estudados por um advogado, que utilizará esse 'brief' como subsidio para pleitear na corte; obviamente que como parte anexa a tudo o conhecimento que já tenha sobre os antecedentes legais do caso... É duvidosa a clareza com a qual todas essas implicações sejam compreendidas pela maioria daqueles que fazem uso do termo, a começar pelo fato de que o direito é uma profissão mais antiga que a arquitetura, e é bem provável que os arquitetos simplesmente tenham se apropriado do aspecto geral da idéia, e denominado de 'brief' ao ato de tomar algumas anotações sobre o que o cliente diz que deseja fazer...". Por outro lado, afirma que "...as origens e implicações do termo 'programa' são mais estreita e especificamente ligadas à arquitetura. Remontam-se à École de Beaux-Arts e ao treinamento lá dado, ponto inicial na partida para as competições de arquitetura. Algumas competições eram um teste para verificar a habilidade dos participantes para combinar elementos que eram essencialmente convencionais, os denominados 'elementos de arquitetura', de uma maneira adequada e criativa...". Por fim, conclui reflexionando que algumas idéias podem chegar a ter uma longa sobre-vida para além do nicho onde foram geradas, provocando inclusive inconvenientes nas práticas de gerações posteriores, devido principalmente à inadequação para satisfazer novas demandas de conteúdo. As quatro categorias de problemas incluídas no modelo de *brief* ou *programa* proposto por Heath são: •1- Definição dos objetivos do empreendimento, e dos antecedentes da organização e de seus participantes; •2- Definição do campo de requerimentos em termos de espaço físico, equipamentos, participantes envolvidos e atividades contempladas, incluindo nisso previsão de flexibilidades; •3- Definição das matrizes de compatibilidades e incompatibilidades, baseadas nas expectativas de atividades sociais, nos critérios para o tratamento do contexto ambiental, e na disponibilidade e acessibilidade de serviços; •4- Definição de possíveis alternativas de resolução em termos de atividades, pessoal, tamanho de unidades, e relações entre o sítio e a comunidade;

- 6 Segundo Melhado (op.cit.), pode-se fazer um quadro com as qualidades esperadas dos projetos, ou seja, dos objetivos próprios que devem ser atendidos, segundo o ponto de vista de cada um daqueles que tenham participação na avaliação do projeto:
- 1- Para o *empreendedor*: atender ao sucesso, via penetração do produto no mercado e pela manutenção dos custos previstos;
 - 2- Para o *construtor*: pela clareza das plantas e facilidade construtiva e por ausência de dúvidas na informação fornecida;
 - 3- Para o *usuário-consumidor*: pela satisfação de suas necessidades em termos de conforto, bem-estar, segurança e funcionalidade; e ainda pelos baixos custos de operação e manutenção;
- 7 Eram objetivos declarados da Werkbund "...conjuguar todos os esforços para a produção de trabalho industrial de alta qualidade....", reunindo "...todos aqueles que quisessem e fossem capazes de trabalhar para conseguir uma qualidade superior...". Entendia-se que a *Qualität*, idéia central do grupo, não só seria obtida através da fabricação de produtos bem feitos e com materiais duráveis; mas que deveria existir também empenho em "...atingir um todo orgânico que fosse 'sachlich', nobre, e assim, se quiserem, tomado artístico...".
- 8 Este último pensamento teve particular importância em Alemanha, onde foi convertida em questão de Estado. Foi a partir desses desenvolvimentos que emerge o conceito de *boa forma* -a *Gestalt*- e o *produto-tipo único*, síntese da maior qualidade possível para consumo coletivo generalizado, como superação de qualquer objeto que fosse manifestação de uma necessidade individual.
- 9 Posteriormente, Frampton continua nesse questionamento de qualidade na arquitetura, quando reproduz trecho de um discurso proferido pelo arquiteto italiano Vittorio Gregotti: "...O pior inimigo da arquitetura moderna é a idéia de espaço considerado exclusivamente em termos de suas exigências econômicas e técnicas, indiferentes à idéia de lugar...", e ainda reforça, que só quando se tem clareza do "...conceito de lugar e do principio de assentamento'..." é que se torna possível que o ambiente realmente se converta no essencial da produção arquitetônica.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / SEGUNDA PARTE: TEORIAS DA PROJETAÇÃO EM ARQUITETURA

SUMÁRIO DO CAPÍTULO III

	CAPÍTULO III	061
3.1	DEFINIÇÕES E FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	061
3.1.1	DEFINIÇÕES	061
3.1.1.1	SOBRE ARQUITETURA	061
3.1.1.2	SOBRE PROJETO DE ARQUITETURA	065
3.1.1.3	SOBRE O PROCESSO PROJETUAL	068
3.1.1.4	SOBRE PARTIDO ARQUITETÔNICO	071
3.1.1.5	SOBRE ESTUDO PRELIMINAR	074
3.1.2	FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	076
3.1.2.1	MARCO TEÓRICO GERAL	076
3.1.2.2	ARTE X CIÊNCIA	076
3.1.2.3	SISTEMA GERATIVO X SISTEMA HOLÍSTICO	084
3.1.3	CARACTERÍSTICAS E RELAÇÕES NO PROCESSO PROJETUAL	086
3.1.3.1	ENTRE PROJETO E REPRESENTAÇÃO	086
3.1.3.2	ENTRE PROGRAMA, PARTIDO, E MÉTODOS	092
	•1- PROGRAMA E PARTIDO ARQUITETÔNICO	092
	•2- MÉTODOS E LANÇAMENTO DE PARTIDO	096
3.1.3.3	ENTRE PARTIDO E ELABORAÇÃO DO PROJETO	098
3.1.3.4	ENTRE PROJETO E CONSTRUÇÃO	104
3.2	SÍNTESE	106
3.3	APÉNDICE	108

CAPÍTULO III

Este terceiro capítulo está destinado a fazer uma revisão das teorias da projeção em geral e da teoria de composição arquitetônica em base a tipologias, em particular. Dentro desse referencial, e considerando sua especial vinculação com o tema da tese, são apresentadas algumas alternativas do processo seqüencial de resolução utilizado durante a elaboração de projetos. Foram também registradas opiniões de pesquisadores que questionam a aplicabilidade de modelagens metodológicas para a atividade projetual, ou que propõem encaminhamentos alternativos, centrando a atenção na construtibilidade ou na concepção estratégica de projeto, nisso incluindo princípios de flexibilidade.

3.1 DEFINIÇÕES E FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

3.1.1 DEFINIÇÕES

3.1.1.1 SOBRE ARQUITETURA

Uma aproximação inicial, para permitir situar melhor o tema das definições, é oferecida por Heath (1984), quem opta por definir arquitetura como uma certa classe de atividade e não como determinadas edificações depositárias de certas qualidades. Em termos correntes, implica em entender arquitetura como processo, e não como produto. Isto colocado, apesar de que a história da arquitetura lida tipicamente com produtos antes que com processos.

Conclui que, segundo como sejam feitas as distinções sobre o que possa ser considerada arquitetura, dentro da totalidade edificada, pode-se chegar a conclusões, não apenas dúbias, quanto absurdas. É o caso, por exemplo, do que se pode considerar um *bom edificio*: a qualificação pode tanto ser excessivamente inclusiva e abrangente, incorporando a arquitetura vernácula, por exemplo; ou tão

exclusiva e seletiva que se termine por concluir que então não existe *má* arquitetura.

Por isto Heath propõe essa outra aproximação ao tema, pela *atividade*, a partir de associar a arquitetura com uma determinada qualificação profissional, quando formalmente obtida: *“...o arquiteto é um designer de edifícios em tempo integral, profissional no sentido de que ganha a vida através desse trabalho, e que tem levado adiante uma certa classe de treinamento específico para essa tarefa e a arquitetura são edificações projetadas por esses homens. Isto nos permite distinguir arquitetura dos edifícios em geral, porém não nos diz nada acerca das características do resultado, ou acerca de que ele possa ser bom ou ruim...”*.

A diferenciação feita por Heath, em prol de uma mais apurada definição e determinação do que seja arquitetura, segue classificação feita por Alexander em *Ensayo sobre la Síntesis de la Forma* (1971) [1].

Outro referencial teórico, que também procura recuperar definições de arquitetura desde uma perspectiva histórica, é aportado por Banham (1979). As teses de Banham são particularmente significativas porque ele integra, junto com Giedieon, Pevsner, Benévolo e Argan, o principal grupo de teóricos que tem produzido o conjunto de textos que se tomaram clássicos na formação teórico-histórica nas escolas de arquitetura de todo o mundo, a partir dos anos 60. Sua influência não se limita ao valor didático acadêmico, já que teóricos posteriores têm continuamente feito referência à sua obra.

Colocando dados que permitam uma aproximação à definição de arquitetura, Banham apresenta os princípios teóricos que orientaram a produção arquitetônica no decorrer do século XIX, especialmente daquela que dera as bases conceituais para o Movimento Moderno. Duas linhas teóricas guiaram os

arquitetos do período, especialmente durante a segunda metade do século XIX e inícios do século XX.

A primeira tendência estava representada por aquela arquitetura que se enquadra dentro da denominada *produção acadêmica*, onde os princípios de estilo, meios técnicos de expressão e ordenamento se constituíram, junto com outros princípios menores, nos orientadores obrigatórios de projeção.

A segunda tendência estava representada pela corrente denominada racionalista, que sustentava que a arquitetura devia ser “...*funcional, científica, e divorciada de considerações estilísticas...*”.

Neste último caso, particularmente, fazer a transcrição interessa não só pelo registro da definição, quanto para mostrar a validade através do tempo de certos postulados, oferecendo o embasamento que permite melhor compreender a origem de alguns paradigmas de projeção contemporâneos.

Nesse sentido, Coelho (1979) entende, num enfoque que o aproxima de Banham e outros pesquisadores, que o passo inicial em *Teoria da Arquitetura* deve ser dado pela clara identificação do elemento essencial, daquilo que caracteriza o fato arquitetônico. O autor avalia que está no *espaço* o principal componente ordenador, e que por tanto o espaço deve ocupar o lugar de verdadeiro protagonista do discurso arquitetônico [2].

Na demonstração disso, começa pelas conhecidas definições feitas por Vitruvio, que dizia que “...*arquitetura é composta pelo ordenamento, que os gregos denominam ‘taxis’, a disposição (denominada ‘diathesis’), a euritmia, a proporção, a conveniência e a distribuição, que em grego se denomina ‘economia’...*”; trazendo também a definição de Alberdi, exposta no que é considerado o primeiro tratado de Arquitetura, a *‘De Re Edificatoria’*: “...*arquitetura é ‘voluptas, firmitas, commoditas’...*”.

Pareceria ser que os antigos pensadores latinos deram origem à tendência de definir a arquitetura por trilogias, reproduzindo com variações a primigênia definição de Alberti. É o caso de Blondel, por exemplo, para quem arquitetura é “...‘*construção, distribuição, decoração*’...”, ou da Society of Historians of Architecture, que a conceitua como “...‘*venustas, firmitas, utilitas*’...”, ou, ainda, da Société Centrale des Architectes, que ainda no século XIX definia arquitetura como “...o belo, o verdadeiro e o útil...”. (Coelho, op.cit.).

Mesmo em versões contemporâneas a tendência permanece. A apresentada por Attoe (1984), por exemplo, é similar. Ao enunciar as metas da arquitetura, faz citação de Vitruvio; “...*Ordem, Arranjo, Equilíbrio, Simetria, Propriedade e Economia*...”, e também de Wotton, quem numa versão simplificada, traduz por “...*Comodidade, Firmeza e Prazer*...”.

Ainda Krüger (1986), na mesma linha de raciocínio, lembra que foi Gaudet, em um texto de 1902, quem sistematizou os conceitos elaborados por Alberti no século XV. Gaudet estabelece, a partir de Alberti, as denominadas *regras de composição arquitetônica*, que segundo ele se definem pela afirmação de que arquitetura é “...*compor ou dispor junto, unir as partes de um conjunto. Essas partes, pela sua vez, são os elementos da composição*...”.

Dentro da linha racionalista mencionada por Banham, corresponde citar as definições de Viollet-Le-Duc: “...*arquitetura é a arte de construir*...”; e a de Perret, o inventor do concreto armado, que deu a que seguramente seja a primeira definição conhecida que faz referência explícita ao espaço: “...*a arquitetura é a arte de organizar o espaço*...”. Mas isto viria a acontecer só por volta de 1900 (Attoe op.cit.).

Cabe ainda recuperar uma perspectiva antropológica para definir arquitetura. Egenter (1992) apresenta uma definição do que entende que seja

arquitetura e do comportamento da disciplina e de seus praticantes: “...arquitetura pode ser caracterizada essencialmente como uma meta-linguagem; o que é escrito sobre ela é marginal, até irrelevante. Nem a arquitetura, nem os arquitetos, assim como tampouco suas fontes –no geral, os livros ilustrados que são utilizados como catálogos- podem ser entendidos aplicando apenas pontos de vista teóricos. Em princípio, arquitetos e a própria arquitetura tendem a aparecer sempre referenciados num determinado período, que possua seus valores particulares em termos artísticos, ideológicos e filosóficos...”.

Por fim, corresponde valorar a importância que é conferida ao entorno dentro da concepção arquitetônica, questão quase nunca abordada nos programas para a qualidade de projeto. A respeito, Mahfuz (1986) afirma que “...um dos fatores que distingue a arquitetura da mera construção é que em uma obra de arquitetura sempre existe algum tipo de atitude em relação ao entorno imediato, e essa atitude se reflete na forma do artefato...”.

Conclui com uma consideração sobre os fins da arquitetura: “...até o século XIX, a maioria das teorias de arquitetura considerava a busca da beleza o objetivo mais elevado da disciplina, o que de alguma maneira continua a ser verdade...”. A contrapartida dessa colocação aparece logo depois: “...começando no século XVIII e continuando no século atual, a adaptação da forma à função se tornou um princípio essencial para o projeto, chegando a ser considerado o principal critério para medir a excelência e beleza de um edifício...”.

3.1.1.2 SOBRE PROJETO DE ARQUITETURA

Na perspectiva deste trabalho, onde numa primeira aproximação o projeto é analisado desde a ótica da qualidade, o testemunho de alguns pesquisadores

aconselha começar por elucidar se projeto deve ser considerado como serviço ou como produto.

Segundo McGinty (1984) o mais correto seria que o conceito de projeto de arquitetura fosse assemelhado a produto e, por extensão, à atividade que viabiliza esse produto; porque considera que projetos são propostas materiais de transformação que podem ser organizadas em partes constitutivas definidas. Na sua opinião, o projeto, no contexto da arquitetura, *"...é simplesmente a atividade de criar propostas que transformem alguma coisa já existente em algo melhor. O projeto deve ser visto como um processo de três partes que consiste de um estado inicial, um método ou processo de transformação, e um estado futuro imaginado. Esses três componentes também definem as funções do projetista arquitetônico – identificar problemas, identificar métodos de conseguir soluções, e implementar essas soluções..."*.

Cross (1996) defende claramente que *"... o foco de todas as atividades de projeto é seu ponto final, ou seja, a descrição de um produto..."*.

Na outra face dessa concepção, Melhado (1994) afirma que é um serviço e desenvolve uma definição conceitual para o projeto, como a *"...atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas específicas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução..."*.

Na mesma posição de priorizar a atividade, Manning (1995) considera que quando se tenta definir a atividade projetual, o *designing*, deve-se ter compreensão de que se está falando de um conjunto de atividades ou comportamentos diferenciados, que são analíticos, conceituais, criativos, integrativos, avaliativos e comunicativos; os quais são determinantes na definição dos atributos físicos e subjetivos de uma futura edificação. Ele defende a

concepção de que o projeto de edificações é um processo de tomada de decisões que implica na identificação e escolha de alternativas dentre várias opções.

Já Vitor Papanek diz que é *"...um esforço consciente de impor uma ordem que seja significativa..."*, e Christopher Jones, reconhecido como o iniciador contemporâneo dos trabalhos sobre metodologia de projeto, conclui com uma definição que se abre a múltiplas interpretações *"...a realização de um ato de fé muito complicado..."*.

Cross afirma não acreditar que nenhuma definição isolada e breve possa conter sintetizada em seu bojo toda a complexidade dos problemas de design. Numa perspectiva bastante diferente à de outros pesquisadores, prefere se posicionar afirmando que os problemas de design *"...contém objetivos inicialmente desconhecidos e também outros que são conhecidos..."* e que compreende *"...tanto critérios subjetivos quanto objetivos..."*; para depois completar afirmando que *"... a resolução de problemas de design implica tanto em descobrir como em solucionar problemas..."* através de *"... um esforço subconsciente e um esforço consciente..."* aplicando *"... tanto ações espontâneas quanto planejadas..."*. É significativo que na sua definição Cross queira enfatizar as dimensões previamente indeterminadas e as absolutamente indetermináveis da atividade projetual, enunciando-as sempre antes, respectivamente, que as conhecidas, objetiváveis e determinadas.

Em parágrafos posteriores do mesmo texto, ele avança com maior ênfase no questionamento, tanto das definições fechadas, quanto do risco de adequações apressadas de metodologias de projeto, trazidas para dentro da área de arquitetura por transferência de outras áreas disciplinares. A propósito disso, apresenta uma caracterização feita por Rittel e Webber, que afirmam que as atividades de planejamento em geral, incluindo nisso todas as especialidades do

design e o projeto de arquitetura em particular, são “...*intrincadas...*”; adjetivação atribuída considerando a falta de docilidade dessa área de conhecimento, verificável quando se quer lidar com essa classe de atividades. Problemas dóceis, dizem, como por exemplo os científicos, indicam “...*o que parece ser...*”, entretanto os problemas de design se ocupam com “... *o que deveria ser...*”.

3.1.1.3 SOBRE O PROCESSO PROJETUAL

Para esclarecer o panorama sobre processos de projeção, Heath (1984) propõe um modelo de base que é derivado das pesquisas sobre atividades ligadas à teoria de *resolução-de-problemas*. Afirma que “...*Método, aquilo ao que denominamos de modelo de uma atividade, é a listagem de ações que devem ser desempenhadas para ir desde o problema até a solução: o projeto, e depois, a edificação; e onde as ações são elas próprias o processo de resolução-de-problemas ou processo de projeto...*”.

Em outro enfoque, vinculado neste caso aos métodos ou procedimentos de projeto, Attoe (op.cit.) afirma que “...*o procedimento de projeto tem duas tendências básicas que tipificam o agir: 'indutivas' e 'dedutivas'...*”. E complementa: “...*os procedimentos indutivos ou dedutivos raramente são seguidos de maneira exclusiva no projeto...*”. Na seqüência, afirma que os arquitetos têm criado ao longo do tempo, dentre outros “...*sistemas modulares, geometrias, tipologias, e padrões...*”.

Quando se enfoca o tema considerando o processo de projeção em seu conjunto, entendido como campo de desenvolvimento conceptual, apresentam-se outras variantes. O processo de projeto se revela inseparável do arquiteto que o executa, ou, em outros termos, o processo é um espelho onde fica registrado o *corpus* conceptual e conceituai do arquiteto, sua particular maneira de entender

arquitetura e de praticar a atividade projetual. Em outros termos, significa que os métodos e procedimentos utilizados pelos arquitetos nas suas rotinas de projeção, atingem em poucos casos o nível de um planejamento detalhado, que se mostra imprescindível quase unicamente na resolução de projetos de alta complexidade. Para os casos comuns, muito mais simples, e dentro dos quais ficam enquadrados os estudos de caso, vale uma brilhante e singela definição de método feita por Polya (apud Heath 1984): “...um método é simplesmente uma guia de trabalho que você pode usar duas vezes...” (ou mais, se poderia acrescentar).

Por fim, Gray et al. (1994) apresentam uma versão sintética do processo de projeto, dizendo que “...em essência, o arquiteto toma o programa fornecido pelo cliente e, através da aplicação de seu ferramental de projeto, desenvolve uma interpretação tridimensional que os outros projetistas usarão como base para seus próprios trabalhos...”. Para efeitos desta tese, interessa enfatizar a referência a outros projetistas, que não são outros que os responsáveis pelo que genericamente se denomina de projetos complementares, porque os autores colocam em evidência que existem dois tempos de elaboração, e que o projeto arquitetônico inicial, qualquer que seja seu nível de desenvolvimento, é anterior e suporte necessário para a elaboração posterior dos complementares. Posteriormente é qualificado o próprio processo, concluindo que “...o que está claro é que não há um sistema ou método simples usado por todos os designers...” antes pelo contrário, eles usam “...muitos métodos simultaneamente, dirigidos a resolver o problema colocado para poder chegar a uma solução satisfatória...”. Ainda acrescentam que “...a estratégia que parece ser mais consistentemente usada, é aquela que focaliza na identificação de algumas possíveis soluções ou hipóteses; as quais são avaliadas e aplicadas no

refinamento da solução proposta, até chegar numa resposta aceitável...". As colocações anteriores não implicam, no entendimento dos autores, que o processo de projeto possa ser entendido como uma seqüência linear, durante a qual se "...gera – conjectura – analisa..."; antes pelo contrario, consideram que é provável que "...o designer fique pensando livremente em volta dos limites do problema e também fora dele, pelo que um modelo cíclico complexo seria mais realista e representativo do processo...". Apresentam um modelo desenvolvido por Hicking em 1982, que consta de duas partes:

- 1- Uma interação e avaliação *interior* a cada uma das unidades-parte;
- 2- Uma interação e avaliação *entre* unidades-parte;

Explicitam que *"...a qualquer momento pode ser necessário se deslocar para uma outra unidade-parte para avaliá-la objetivando entender o problema original, e por tanto se trata de um processo de ciclo continuo entre unidades-parte e dentro das unidades-parte para avaliação do processo...".* O modelo se complementa numa tabela, reproduzida a seguir, que contém técnicas de projeto adequadas à geração e comparação entre unidades-parte do processo reflexivo.

METODOLOGIA DE SOLUÇÃO DE PROJETO / DESCRIÇÃO DO PRINCÍPIO	
<i>Projeto pragmático</i>	Uso de materiais e métodos disponíveis, sem inovar
<i>Projeto icônico</i>	Cópia de soluções existentes
<i>Projeto canônico</i>	Uso de regras e sistemas
<i>Projeto analógico</i>	Uso de analogias provenientes de outras áreas
<i>Pensamento lateral</i>	Idéias provenientes de outras áreas
<i>Brainstorming</i>	Idéias, até randômicas, focalizadas sobre o problema
<i>Modelos</i>	Representações físicas de idéias
<i>Técnicas matemáticas</i>	Técnicas de detalhamento analítico

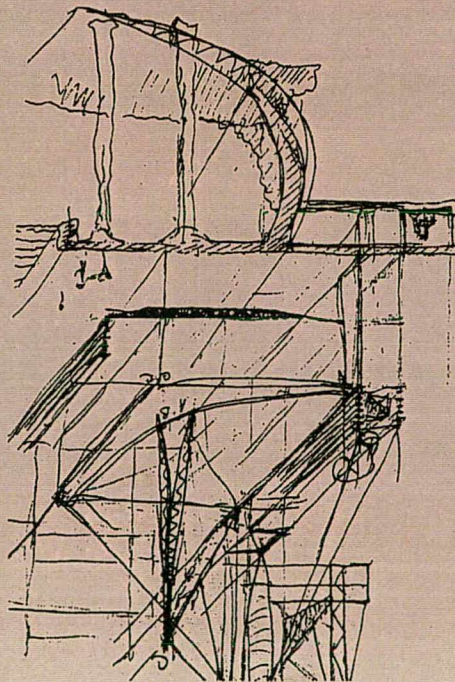
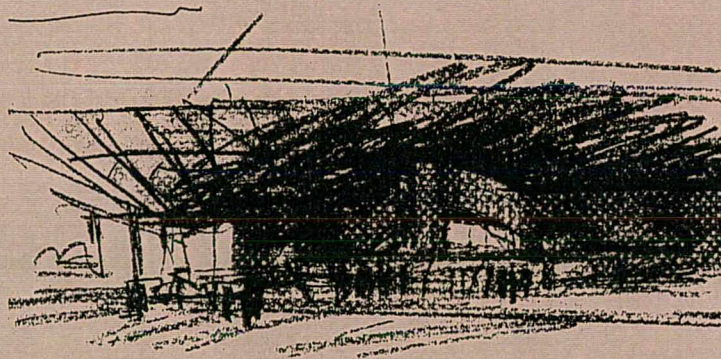
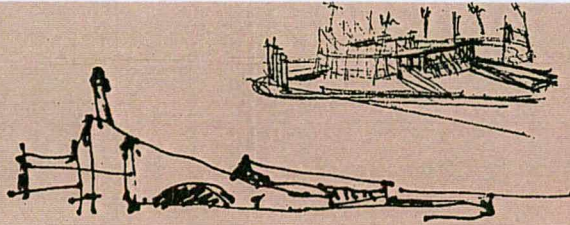
3.1.1.4 SOBRE PARTIDO ARQUITETÔNICO

Mahfuz (1995) faz uma exposição sobre o processo tradicional de projeto, seguindo o modelo da École de Beaux-Arts. Segundo o autor, o roteiro iniciava pela geração de um *partido*; para depois, proceder a seu desenvolvimento através de um *esquisse* ou *escopo*. Explica que o partido constitui “...a *essência de um projeto, e nele se encontram contidos todos os aspectos importantes do processo de projeto, exceto sua materialização...*”.

Porém, adverte que um mesmo partido tem em sua essência a possibilidade de diferentes materializações de projeto. Considera muito importante ter clareza sobre tal entendimento, salientando como exemplificação que “...*diferentes conexões entre partido e partes materiais geram diferentes todos construídos...*”. O autor faz uma descrição do processo projetual no qual identifica objetivos que passam prioritariamente pela organização do “...*espaço que circunda o homem, levando em conta todas as atividades físicas e psíquicas de que ele é capaz...*”, o autor lembra que “...*antes de começar um projeto, há uma fase preliminar... de análise da informação...*”. Fica explícito, assim, que na definição proposta por Mahfuz para o processo projetual, o *programa de necessidades* básico é anterior a sua iniciação, independente, até esse momento, da atividade projetual.

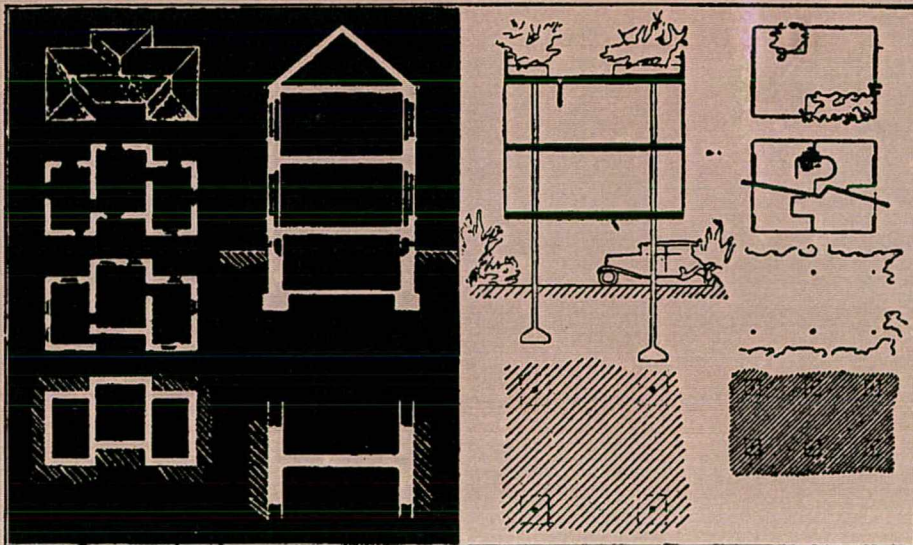
A análise prévia de informação à que se refere Mahfuz diz respeito a quatro *imperativos* de projeto que ele propõe e cujos conteúdos são:

- 1- *As necessidades pragmáticas;*
- 2- *A herança cultural;*
- 3- *As características climáticas e do sítio;*
- 4- *Os recursos materiais disponíveis.*



Partidos ou estudos preliminares

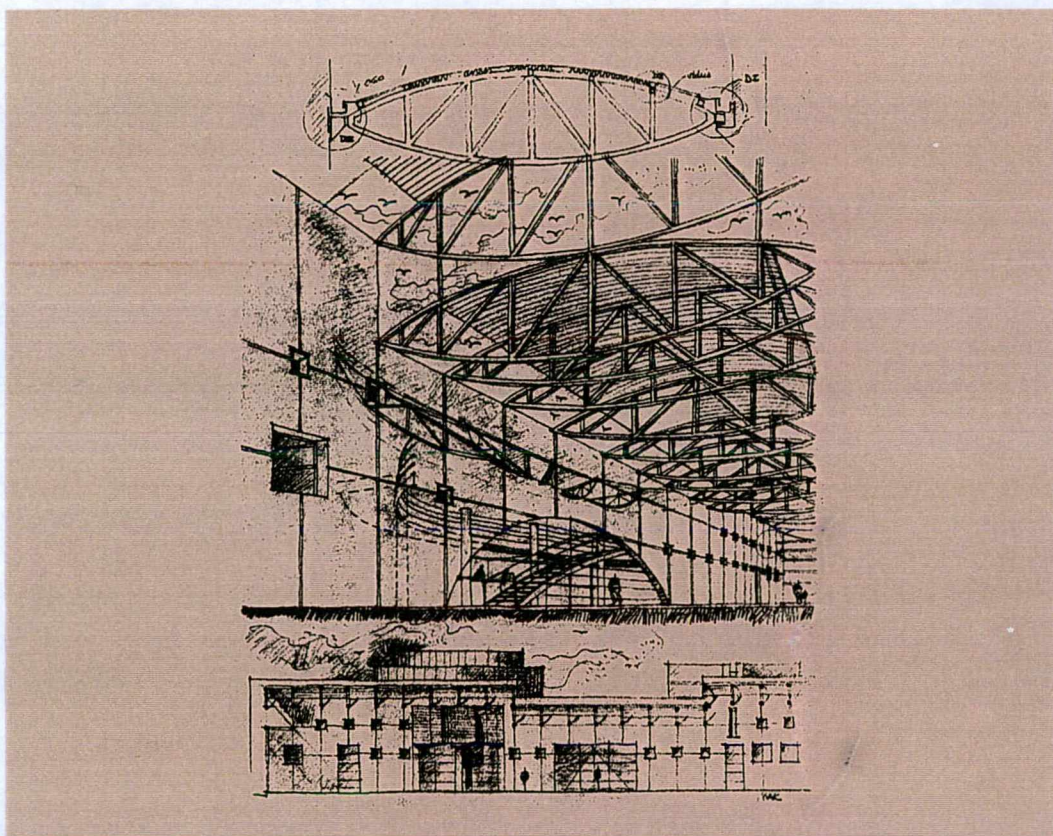
Em outro parágrafo, ao mesmo tempo em que remarca novamente que o programa não faz parte do projeto, Mahfuz dá ênfase especial ao insubstituível, e exteriormente incontrolável, ato individual inicial de projeção. Ato durante o qual o arquiteto faz a transferência inicial de informações dadas em linguagem alfanumérica, para outro nível de informação, que se materializa sob a forma de representações de uma certa modelagem espacial. Na afirmação de Mahfuz “...o processo de projeto se inicia realmente quando a informação obtida na fase preliminar é interpretada e organizada de acordo com uma escala de prioridades que o arquiteto define em relação ao problema...” o que implica na mudança de uma “...atitude analítica e objetiva, para uma atitude de seletividade subjetiva, na qual a própria personalidade e bagagem cultural do arquiteto desempenham um papel central...”.



Exemplo de programa interpretado: Le Corbusier

3.1.1.5 SOBRE ESTUDO PRELIMINAR

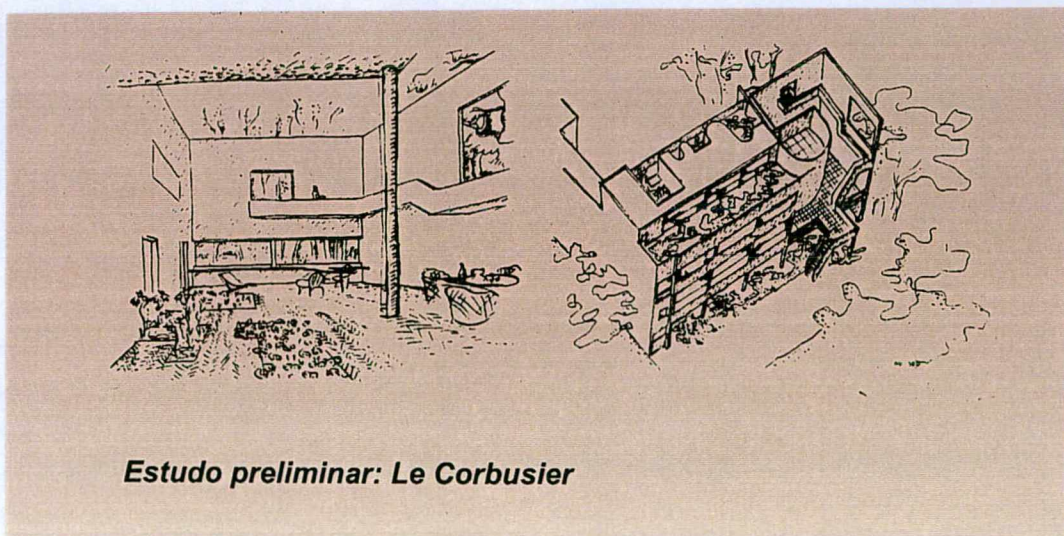
Cornick (op.cit.) afirma que “...o estudo preliminar diz a respeito da criação da ‘forma’ do edifício, o que compreende sua conformação, tamanho e disposição dos espaços e dos elementos, assim como os componentes e ‘materiais de acabamento’ internos e externos...”.



Estudos preliminares avançados

Cornick apresenta um forte argumento, que reforça uma das propostas de encaminhamento desta tese, no sentido de separar em duas partes a fase de projeto: *“...O motivo para tratar ‘estudo preliminar’ e depois ‘projeto detalhado’ (executivo e/ou de produção) em capítulos separados (apesar de estarem considerados como ‘uma’ fase a propósito do modelo), é que é essa a ordem tal como acontece na prática, e porque os requerimentos correspondentes a cada uma são essencialmente diferentes...”*.

Feitas essas definições iniciais, o pesquisador passa a enumerar os requisitos que deve satisfazer o estudo preliminar e as condicionantes às quais está sujeito. No substantivo, afirma que *“...o estudo preliminar lida com aqueles aspectos do projeto da edificação que são os ‘mais’ difíceis de medir, e por tanto definir critérios aceitáveis de conformidade a requerimentos torna-se um árduo problema...”*. Coloca como exemplos *“...aparência estética exterior, ...a ambiência interna dos espaços, ... a melhor disposição espacial e de circulações...”*, reafirmando que são todos aspectos *“...‘altamente subjetivos’ em termos da satisfação individual das pessoas...”*.



As colocações que serão apresentadas na próxima seção correspondem a uma certa seleção de procedimentos, tendo sido escolhidos, preferencialmente, aqueles ligados à resolução dos estudos de caso.

3.1.2 FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

3.1.2.1 MARCO TEÓRICO GERAL

Considerando que os diferentes modelos metodológicos correspondem implícita ou explicitamente a um determinado marco filosófico-conceitual, optou-se por apresentar inicialmente esse marco conceitual. Neste ponto, segue-se neste trabalho a mesma opção expositiva escolhida por Coelho (op.cit.) no seu texto; coincidente também com a de alguns outros autores também aqui referenciados, como Arge, Banham ou Mahfuz.

Trata-se do uso de pares de opostos, ou de oposições binárias, onde uma coisa é ela mesma ou é seu contrário [4].

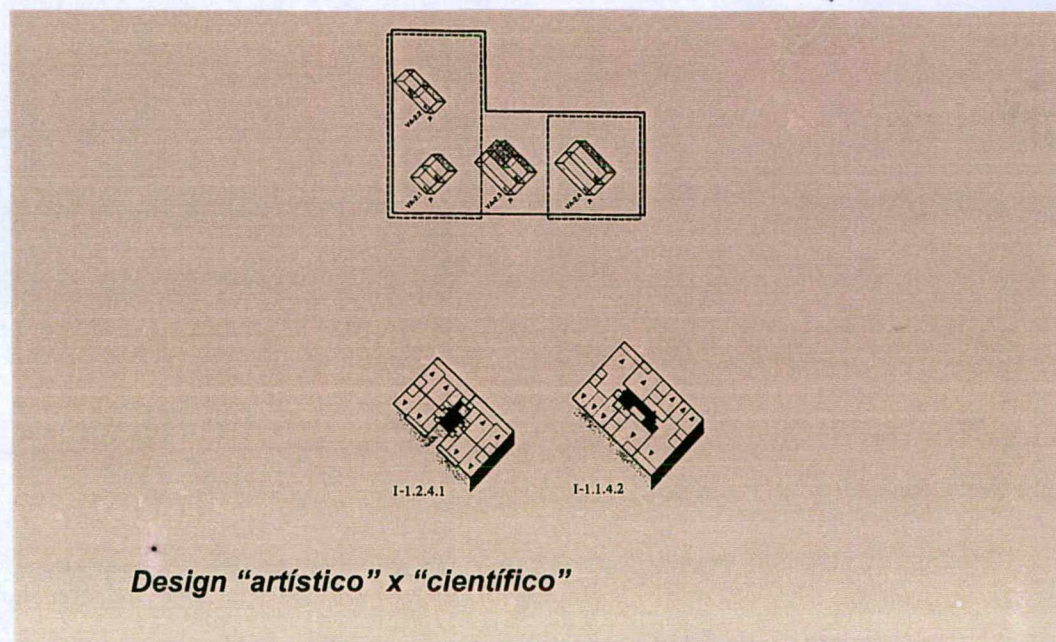
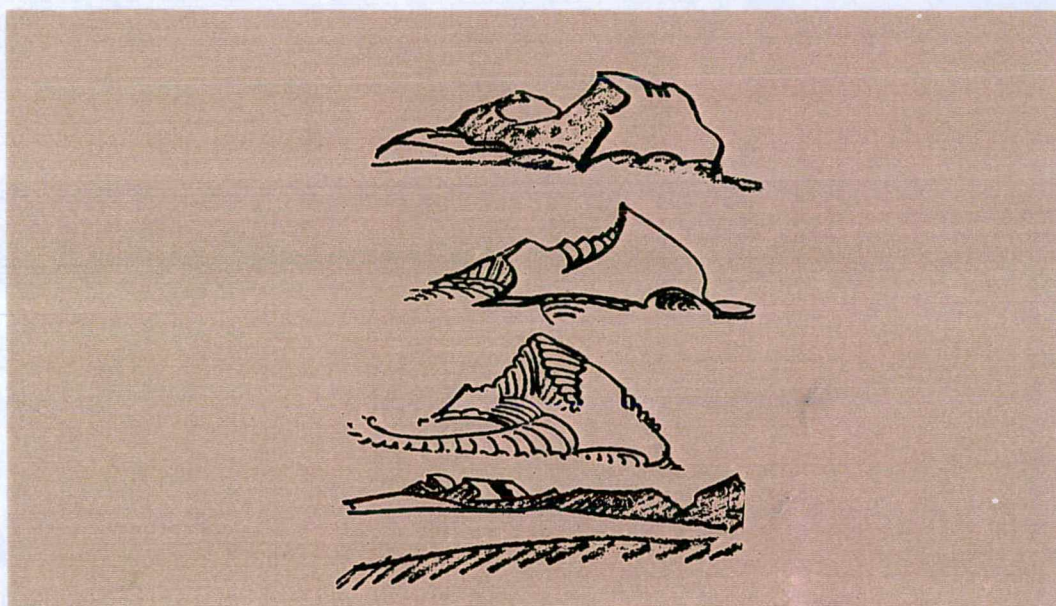
Seguindo esse modelo, foram selecionados alguns dos pares de alternativas mais citados pela literatura da área.

3.1.2.2. ARTE X CIÊNCIA

Banham (op.cit.) levanta uma questão que é interessante esclarecer a respeito da conceituação que tinham os arquitetos da última metade do século XIX e inícios do século XX com respeito à ciência. No geral, a concepção correspondia ao *“...sentido generalizado em que Leonardo da Vinci entendia ciência, como erudição mais um método lógico... e não como a maior parte dos autores do s.XX entendem esse termo, ou seja, como uma disciplina mental baseada em pesquisa experimental...”*. Ter presente a distinção pode evitar que ainda hoje se incorra em

erros de conceituação ou de confusões teóricas, no que diz respeito à condição de cientificidade da arquitetura.

Posteriormente, Banham faz referência aos dois modelos básicos que são enfrentados, tanto nas concepções quanto nas práticas profissionais, pelos arquitetos: a visão de “...*construção científica*...”, de um lado e os artistas do “...*lápiz 6B*...”, pelo outro.



Design “artístico” x “científico”

Comentando a história do Movimento Moderno feita por Banham, Heath (1996) afirma que a tradição racionalista, apesar de sua benéfica influência, terminou por se converter “...numa obstrução para o desenvolvimento dos métodos em arquitetura, e isto em um duplo sentido: primeiro, por encorajar a crença de que o design pode proceder de acordo com princípios estabelecidos ‘a priori’, antes que por princípios surgidos na própria situação de projeto ou das exigências do contexto; e em segundo lugar, por dar suporte à noção de que a seleção de princípios pode ser feita por livre escolha individual, sendo por isso isenta de possíveis críticas, porque é suficiente que os princípios estejam claros e identificáveis para o projetista...”. A última questão tem sido o suporte que alimentou o romanticismo em arquitetura. Na saga disso, aconteceu que o criativo, original, orgânico, vieram se converter em palavras de ordem para se opor ao imitativo e mecânico; onde liberdade ficou entendida como oposto de regra. Mais ainda, a situação criada terminou por gerar a dicotomia entre arte e ciência, como campos alternativos de definição para a Arquitetura, que só acarretaram perturbação à disciplina: “...em que medida é o conhecimento científico diferente de, ou melhor que, outras formas de conhecimento?, e em que medida se assemelha ou não se assemelha a atividade arquitetônica da atividade científica?, se transformaram em questões centrais para o método...”.

Isto é uma outra maneira de expressar a dicotomia, antes citada, à qual se referia Mahfuz (1995) e o próprio Banham, quando apontavam para a permanência da discussão sobre o par *forma-função* ou *composição-construção*, entre diferentes correntes da arquitetura. Analisando criticamente, Coelho retoma o conhecido par *forma e função*, a partir do qual indaga: “...Realmente, parece que ninguém se deteve para indagar porquê uma teoria que pretende ‘unir’ forma e função se apresenta sob o rótulo de ‘funcionalismo’.....Porquê não se escolheu

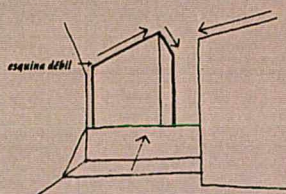
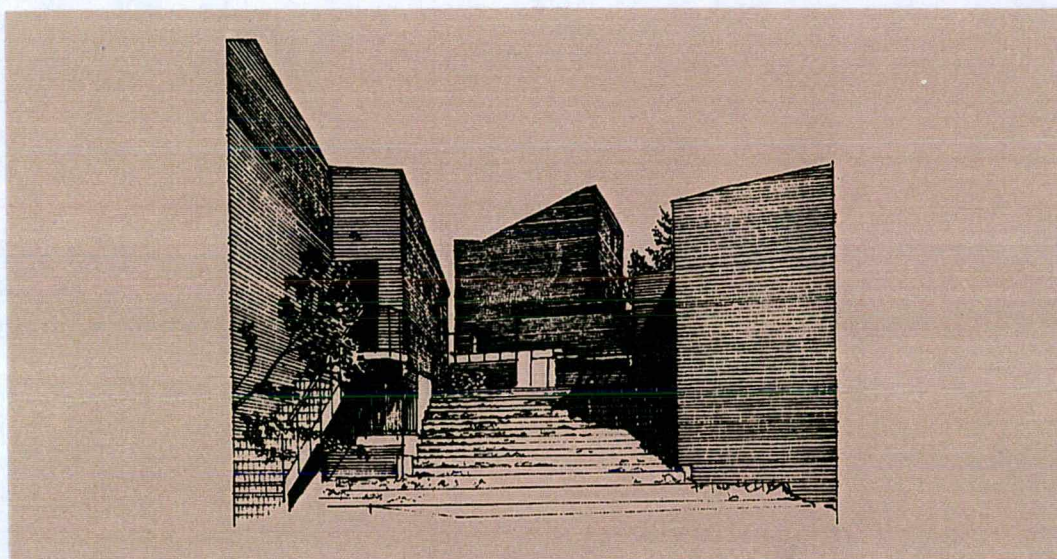
'formalismo'?...". E responde: "...O mistério não é tão misterioso assim. Vejamos de início o momento histórico de formação dessa teoria: é o período do lançamento das bases da sociedade industrial moderna,...".

Consideração similar é feita por Banham (op.cit.), que observa que superada a influência dos âmbitos acadêmicos, terminaram por ficar, como síntese das teorias de arquitetura vigentes no momento de nascer o Movimento Moderno, apenas duas correntes significativas, cada uma com suporte conceitual diferenciado. Essas duas correntes, que terminaram por ser as que se canalizaram no par *forma-função*, tiveram início como *doutrina compositiva*, representada por Guadet, e de outro lado como *doutrina construtivista*, representada por Choisy. Em outros âmbitos do design, o par de conceitos ficou também associado às denominações de *estilismo* e *racionalismo*.

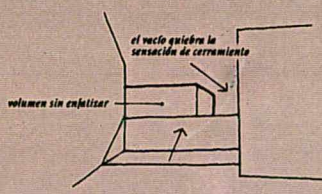
Este último, por sinal, tinha absoluto rigor metodológico nas suas propostas, que se evidenciaram precursoras, como relaciona Coelho, de algumas das tendências que contam com maior visibilidade na atualidade: Choisy postulava que era unicamente a partir de fazer uma apreciação inicial correta, que poderia surgir uma solução de projeto racionalmente lógica.

Uma constatação da permanência da discussão, e enfrentamento, a respeito da diversidade conceitual coberta por cada um dos termos do par *composição / construção*, é apontada por Bloomer e Moore (1977), este último um dos mais renomados arquitetos norte-americanos contemporâneos. Os autores seguem na mesma linha de Cross (1980 e 1996), preocupados em resgatar a especificidade da atividade de projeto e de evidenciar as mais essenciais dimensões do design e da arquitetura, diferenciando-as da componente construtiva. Colocam que desde muitos anos atrás vêm fazendo um esforço para introduzir uma compreensão da arquitetura "...desde o ponto de vista de como as

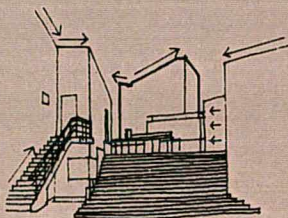
edificações são experimentadas, antes que martelar na argumentação de como são construídas. Nós acreditamos que até que não consigamos entender como os edifícios nos afetam em nossas emoções, tanto individuais quanto nas comunitárias, e de como eles oferecem às pessoas um sentido de alegria, de identidade, e de lugar; até lá não há possibilidade de distinguir arquitetura de qualquer atividade corriqueira de construir...”



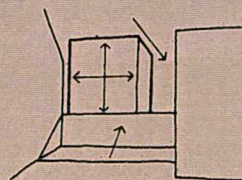
3) El contraste entre las pendientes de la cubierta y el acceso sesgado escaleras arriba produce vitalidad y drama. La huida ajena de las vistas y el ángulo de visión debilitan la hegemonía de la fachada.



1) Acceso oeste. Aún por entrar y explorar; composición débil; el tamaño del volumen lejano y el vacío que permite vistas al exterior rompen la sensación de oclusión.



4) La variedad de planos confiere vitalidad. Sensación de misterio y elementos ocultos. La escalera que sube a las viviendas potencia el acceso ascendente. La esquina débil de la cámara cobra mayor fuerza.



2) La inclusión de un gran volumen refirma la sensación de freno visual, aunque persisten la debilidad y eventuales vistas al exterior. Relación de volúmenes más equilibrada y estática. Permanencia y quietud.

Alegria, identidad, lugar: Alvar Aalto

Em contraposição à manifestação anterior, Bloomer e Moore lamentam que o entendimento vulgar mais divulgado a respeito do que deve ser a forma correta de fazer arquitetura, entendimento esse orientado por uma visão economicista que atende às determinações do mercado imobiliário, passa por entendê-la como um sistema altamente especializado com um conjunto de objetivos tecnicamente determinados, *“...antes que como uma sensual arte social encarregada de responder por reais desejos e sentimentos humanos...”*.

De outro lado, Mahfuz (op.cit.) descreve sua visão do par de modelos opostos que sintetizam dois princípios conceituais e metodológicos antagônicos, ainda vigentes, para encaminhar a resolução e elaboração de projetos:

•1- Mahfuz atribui ao primeiro modelo, *“...preconizado pelo funcionalismo europeu do início do século...”* e ainda hoje reivindicado por alguns pesquisadores de programas para a qualidade de projeto, a interpretação de que o projeto deve ser a tradução simples e direta dos mesmos elementos da definição analítica. Caracteriza que *“...os produtos desse tipo de procedimento têm sido, invariavelmente, objetos arquitetônicos que servem somente para a satisfação banal de necessidades imediatas...”*. Isto é coerente com o acontecido com algumas das principais declarações e manifestos iniciais dos integrantes do Movimento Moderno, cujas conseqüências ainda perduram no já iniciado terceiro milênio. Krüger (op.cit.) assinala que se pretendia deixar de lado o contexto, a cultura, a história, para sugerir *“...uma passagem direta das exigências programáticas à concepção da forma, sem referência ao conhecimento disciplinar sobre situações passadas ou semelhantes...”*.

Atualmente, alguns pesquisadores ainda mantêm como pré-suposto a tese de que é possível e desejável passar de exaustivos requerimentos de programa

para o projeto, sem depender das releituras do projetista, dentro de uma visão que enquadra o design como atividade científica (Koskela 2000).

Como exemplos extremos, podem ser registradas duas transcrições. Uma feita por Heath (1996) em relação a Le Corbusier, o pai do racionalismo estrutural e um dos mestres do racionalismo e sua noção de que arquitetura não é *nada mais* que estrutura; e a outra feita por Attoe (op.cit), quando cita uma declaração do destacado arquiteto suíço-alemão Hannes Mayer, que chegara a ser diretor da Bauhaus após a saída de Gropius, onde fica evidenciado seu rígido posicionamento ideológico. Mayer afirma que *“...um edifício não é nada além de organização: organização social, técnica, econômica e psicológica...”*.

Um dos problemas com a escola racionalista que eles próprios não conseguem resolver e que lhes resulta muito difícil justificar, é sobre como se seleciona um primeiro princípio, porque termina por acontecer que sempre vigora a *intuição*.

•2- No caso do segundo modelo, Mahfuz avalia que se trabalha com uma relação mais complexa da seqüência programa / análise / projeto; o que traz como resultado que *“...o ‘programa interpretado’ contenha mais aspectos do que inicialmente constantes da definição...”*.

Entretanto, na perspectiva oferecida por Banham está enunciado um possível caminho metodológico para superar a contradição. O pesquisador conclui que *“...apesar da falta de um método que tenha aceitação generalizada, que seja ministrável no ensino, e capaz de conter as duas concepções; alguns arquitetos têm desenvolvido maneiras de contornar na prática esses problemas, obtendo ao mesmo tempo praticidade e qualidade. Eles têm um método, que porém não chega a ser ainda um método explícito...”*.

Acrescenta que *“...o principal debate da atualidade sobre a crise da*

arquitetura pode por tanto ser visto como uma crise de método. As vozes em conflito... clamam por um lado por uma arquitetura mais humana... por uma nova e mais inclusiva qualificação da qualidade arquitetônica; e, pelo outro lado, por uma arquitetura mais prática, fisicamente confortável, livre de defeitos técnicos, e melhor adaptada para a vida e aspirações de seus usuários. E o que reflete exatamente a dicotomia existente entre enfoques e métodos, é que cada 'lado' deste debate está reclamando por mais do mesmo....Uma nova dimensão de método é necessária, uma dimensão inclusiva, capaz de conter as novas estéticas e os novos pragmatismos, até o ponto de que todos os dois lados enxerguem que podem incluir nesse novo método um maior nível de possibilidades estéticas e um maior nível de condições técnicas..." (Banham op.cit.).

Por outro lado, Cekan (1988) faz uma interessante reflexão a respeito do par *arte x ciência*, relacionando cada um dos dois termos ao peso relativo que tenham em diferentes momentos do processo projetual. O primeiro termo do par, arte, estaria mais ligado ao tipo de atividade que o arquiteto desenvolve nos estágios iniciais do processo projetual, entanto que o segundo termo do par, ciência, corresponderia basicamente às fases de desenvolvimento, detalhamento e especificação dos projetos. A citação é transcrita em 3.1.3.2, vista sua pertinência aos fins de explicitar o processo de projeção, e da divisão do processo em duas grandes etapas, tal como proposto nesta tese.

Considerações similares às de Banham e Cekan, em relação à dimensão artística ou à cientificidade do design, são feitas por Eder (1995). O pesquisador polemiza a respeito do par arte-ciência na área de design de produto e por derivação também de arquitetura de edificações. Coloca que o grande tema na área de design desde meados dos anos 70 tem sido a discussão sobre a cientificidade da disciplina, discussão que se origina quando começa a se falar de

criatividade no design. Antecipa que de início deve ser elucidada uma questão filosófico-terminológica: a diferença e o entendimento que se tenha dos termos *arte* e *ciência*, a começar pelo fato de que usualmente são vistos como opostos e absolutos: pode ser apenas uma coisa ou a outra, sem meios-termos. Entretanto, o autor considera que o que as pessoas mais reconhecem e valorizam é o fato de se criar algo novo. Isto vale tanto para atividades especificamente artísticas, quanto, num nível intermediário, para processos ou produtos das áreas de design de produto e de arquitetura, ou, ainda, para a produção de conhecimentos científicos.

No fim, questiona-se em relação à formulação inicial, sobre se o design deve ser considerado como arte ou como ciência. Conclui afirmando que essa questão está mal colocada, porque o design é, por princípio, *“...uma atividade complexa e interativa para os designers-projetistas...”* a ponto de que seja difícil estabelecer taxativamente qual seja a *melhor* solução para um determinado problema. Define: *“... a atividade de projetar pode ser mais ou menos criativa (artística), contém aspectos rotineiros e procedurais, usa conhecimento existente (incluindo o científico), e envolve o desenvolvimento de algumas especialidades (ou ao menos a possibilidade potencial de desenvolvê-las) junto com sua realização fenomenológica (capacidade manual)...”* (Eder 1995).

3.1.2.3 SISTEMA GERATIVO X SISTEMA HOLÍSTICO

Uma das formas das metodologias de projeto ou de resolução de projetos passa por enquadrá-las dentro de uma perspectiva linear sistêmica, procedimento aplicado tanto seja para a formulação do problema quanto para a proposta de uma solução, ficando incluído dentro disso tanto o processo de concepção e desenvolvimento do projeto quanto a qualidade esperada da solução resultante.

Entende-se que o problema colocado pode ser completamente tratado dentro de uma modelagem de resolução linear e seqüencial progressiva, até atingir o ponto de acabada definição e resolução (cf. Cornick, por exemplo).

Como alternativa às propostas dos pesquisadores que elaboram esse tipo de modelos sistêmicos para o processo de projeto, outros pesquisadores preferem aprofundar dentro dos procedimentos que a prática indica que são efetivamente seguidos pelos designers, com o entendimento de que tais práticas devem ser o ponto de arranque a partir do qual se abram novas possibilidades: por um lado, de propor novos referenciais teóricos que subsidiem a prática projetual; e por outro lado, de induzir alternativas de melhora da qualidade da produção arquitetônica (cf. Cross, por exemplo).

Normalmente, os pesquisadores que se identificam dentro desta segunda alternativa trabalham com teorias do design e do projeto desde o interior da própria área disciplinar; isto é, são eles próprios, na maioria das vezes, designers praticantes.

No primeiro caso, de visão sistêmica, se estaria na presença de um *sistema gerador*; e o segundo caso, concebido como *espaço-de-resolução-de-problemas*, deveria ser incluído dentro dos denominados *sistemas holísticos*.

Os argumentos que defendem a segunda alternativa de encaminhamento enfatizam o fato de que preferem considerar o projeto de edificações como um *espaço-de-resolução-de-problemas*, porque não sempre existe igual compreensibilidade para a solução (*saída*) proposta, em decorrência do grande número de interesses diferenciados que devem ser satisfeitos. Em outros termos, questiona-se a garantia de chegar a uma solução satisfatória através de um processo que seja apenas unidirecional.

Nesse sentido, o ato de projetar é visto como um processo de interação humana e conseqüentemente as *saídas* carregariam os prejuízos, percepções e interpretações das pessoas envolvidas (Gray et ali 1994). Pode-se argumentar que esta posição não passa de uma tentativa de superar o reducionismo das concepções *gerativas*, que isolam e só dão tratamento parcial ao problema colocado, porém sem que fique claramente definido qual é o modelo de sistema *holístico* que se propõe aplicar como alternativa.

Segundo Alexander (1980), a tarefa passaria por “...*inventar sistemas geradores cujas partes e leis criarão as propriedades do sistema holístico necessárias a seu próprio ajuste...*”.

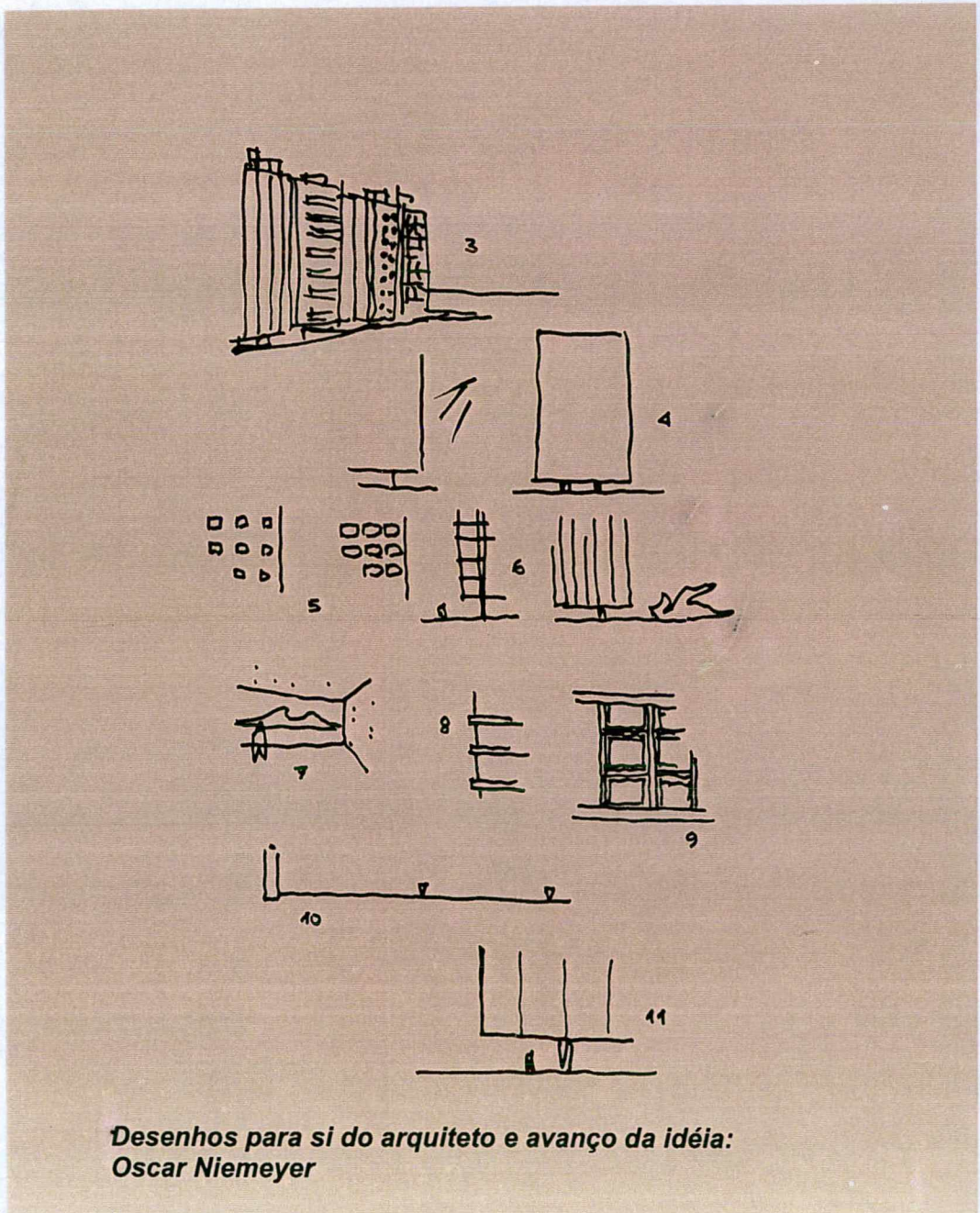
3.1.3 CARACTERÍSTICAS E RELAÇÕES NO PROCESSO PROJETUAL

3.1.3.1 RELAÇÃO ENTRE PROJETO E REPRESENTAÇÃO

A primeira questão que deve ser colocada com respeito à importância atribuída à graficação em projetos de arquitetura, diz respeito ao papel desempenhado pelo desenho na condição de *interlocutor* do próprio projetista. Neste ponto, é oportuno trazer uma reflexão de Cross (1996), que enfatiza que “... *os desenhos são a chave que permite efetivar o processo de projeto. Nos estágios iniciais do processo, os desenhos que o projetista faz não estão usualmente destinados a ser um meio de comunicação com ninguém que seja. Essencialmente, eles representam uma comunicação com ele próprio: uma maneira de externalizar materialmente o pensamento...*”.

Essa ponderação é uma variante do *pensar fazendo*, ou, melhor, do *pensar- através-do-desenho* postulado por Jones e Broadbent como método essencial, característico da atividade projetual dos arquitetos. Nesse ponto, Cross reivindica o fato comprovado de que arquitetos não tenham condições de

“...explicitar onde pode estar nem qual pode ser a solução -e nem sequer a certeza de qual seja a melhor rota de procedimentos a seguir, para ir desde a formulação do problema até a formulação da solução-, que não passe pelo ‘desenho’, isto é, pela projeção...”.



Já Martínez (2000) e Lebahar (op.cit.) fazem colocações similares com respeito ao tema do papel desempenhado pelas graficações e outros meios de efetuar representações, quando utilizados pelos arquitetos que estão em situação de lançar o partido de um novo projeto. Martínez considera que *“...o projetista inventa o objeto no ato mesmo de representá-lo. Isto é, desenha um objeto inexistente, cada vez com maior precisão. Tal precisão é um aumento de detalhes dentro do sistema de regras da própria representação...”*, de onde se avança até que o *“...grau final corresponde à preparação dos documentos aptos para orientar a construção...”*. Como o pesquisador considera que o processo de ideação e representação se desenvolve desde o geral para o particular, começando pela definição de idéias esquemáticas sobre a possível conformação do objeto de projeto, até chegar a atingir a maior precisão do projeto de execução; pode logicamente concluir que *“...diferentes projetos podem ser desenvolvidos com base em um mesmo partido...”*.

Nesse sentido, pondera que a maior definição possível que se conseguisse alcançar em termos de graficação de projetos, *“...eliminaría toda ambigüidade e sería possível construir um objeto em que todas as partes e as relações estivessem controladas ‘a priori’*. Este ideal, do qual a produção industrial se aproxima, está muito distante no caso da arquitetura, que continua necessitando do *‘acompanhamento’ da obra por parte de seu autor...”*.

Dois corolários da maior importância podem ser derivados das colocações feitas por Martínez. A primeira diz respeito das características que historicamente vem tomando o processo de representação de objetos de arquitetura, ou projeto. Se considerado o Renascimento como ponto de partida do estabelecimento do estatuto que definiu o *étos* atual da arquitetura, os 500 anos transcorridos mostram uma progressiva especialização e distanciamento entre a atividade projetual e a

responsabilidade pela execução em obra de um determinado projeto, atividades antes inseparáveis. Tanto que, naquelas épocas, o arquiteto-mestre-de-obra pouco desenhava, se comparado proporcionalmente com os dias de hoje. Usualmente idealizava, resolvia tecnicamente e indicava e controlava a execução num agir contínuo feito no próprio canteiro.

Na contra face do mundo atual, onde a especialização crescente é a manifestação aparente da progressiva divisão técnica do trabalho, já há tempo que é uma prática regionalmente consagrada entre empresas construtoras, que o profissional de canteiro de obra, responsável direto pela execução, não seja o arquiteto que fez o projeto, o qual só é eventualmente consultado sobre aspectos particularizados do empreendimento (SEBRAE/RS op.cit.). Em outros termos, significa que as ações de idealizar e *projetar (strictu sensu*, ou seja, do ato de lançar uma imagem ou representação de uma certa idéia sobre um plano) ficam separadas no tempo e no espaço da ação de construir, isto é, de materializar o que fora projetado.

Neste ponto, entra-se no segundo corolário. No caso, considere-se a situação do *anteprojeto* ou *projeto* entregue pelo escritório de arquitetura à empresa construtora. Acontece que, seguindo Mahafuz (1995) e ainda mais precisamente o próprio Martínez (2000), há '*n*' *projetos* possíveis de serem desenvolvidos a partir de um único *anteprojeto*; assim como há '*n*' *anteprojeto*s possíveis a partir de um único *estudo preliminar* e, antes do que isso, de um único *partido*. Considerando que em arquitetura e construção não existe um protótipo que possa servir de modelo, no sentido de objeto a ser exatamente copiado e reproduzido, há sempre grande variabilidade entre o que o arquiteto idealizou e desejou para a obra, e o que possa terminar por ser realmente executado.

Dois trechos do texto de Martínez são esclarecedores ao respeito: “...o processo de produzir essa representação (o projeto) resulta em gráficos nos quais o projetista ‘lê’ mais informação do que introduziu...”. Corolário imediato é que todo pensamento do arquiteto sobre o projeto, que não tenha sido decodificado graficamente até o momento de entregar o projeto-produto ao cliente, ficará como elemento indeterminado da resolução ideal elaborado *in mente* pelo projetista.

O segundo trecho é a complementação do anterior: “...cada desenho que se adiciona ao projeto crescente implica o abandono de inumeráveis projetos que já não são mais compatíveis com essa nova representação....A representação completa do objeto é, por tanto, uma eliminação de objetos do mundo futuro...”.

Por um lado, isto coloca em xeque o valor dado à autoria de projeto; e pelo outro, evidencia as conseqüências da fratura que se produz no momento que se transfere a responsabilidade profissional sobre o projeto, hipótese apresentada no Capítulo I. Esta é uma questão da qual nem sempre profissionais de projeto e empresas construtoras parecem ter plena consciência.

Seguramente a conseqüência mais significativa decorre de que o arquiteto que preparou o projeto, pelo fato de ter pensado com certeza sempre mais que o que representou, não tem como transferir para o profissional que continuará com a responsabilidade do desenvolvimento do projeto, no momento do corte devido à transferência, essa informação a mais, graficamente não registrada.

Deve ficar claro que tal situação independe absolutamente da boa ou má vontade dos agentes intervenientes, porque é uma característica específica, inerente ao próprio processo de gestação e elaboração de projetos.

Também nessa questão, fica exposta a debilidade da proposta dos programas para a qualidade de projeto, na sua tentativa de controlar e conferir a justeza e profundidade de toda informação transmitida, a partir de um programa de

necessidades exaustivamente formulado; segundo consta das diferentes modelagens propostas para o processo de fluxo da informação na etapa de projeto, registradas no Capítulo II.

Outras duas colocações de Martínez (2000), ainda a respeito deste tema, são também muito esclarecedoras. Na primeira afirma que *“...se os desenhos do levantamento não coincidem com o objeto real, são ‘falsos’. Tal afirmação não pode ser feita acerca dos desenhos do projeto, os quais nunca são falsos; se por inexperiência as diferentes representações não coincidem, no máximo poderão ser consideradas como ‘impossíveis’ ou, mais exatamente, como ‘representando’ um objeto impossível de ser materializado...”*.

Na segunda colocação, especialmente crítica também para a atual tendência desenvolvida por alguns jovens arquitetos, de executar toda a representação do projeto, desde o início, em computador, usando programas de base CAD; afirma que *“...caso se tente desde o princípio trabalhar com uma representação gráfica muito precisa, a definição do objeto avança de modo inconveniente ou... de modo desigual, é precipitada ou ‘se cristaliza’ prematuramente, perdendo sua possibilidade de satisfazer todos os requisitos do programa ou ficando restrita à satisfação... das condições métricas e conetivas mais elementares...”*.

A debilidade e potencial falibilidade dos meios convencionais de representação de projeto, particularmente se considerada a complexidade e variedade tecnológica disponível atualmente pela ICC, fica refletida num parecer feito por Heath (1984) a respeito das limitações que tem os meios gráficos disponíveis, para registrar a complexidade do mundo real. Considera que o desenho *“...é apenas um modelo parcial e limitado da atividade arquitetônica. Ele centra a atenção no aparente, nos acabamentos e nos elementos e meios*

construtivos; em termos gerais, nas relações físicas. O desenho é um modelo estático e limitado na sua capacidade de representar situações dinâmicas; ou relações sociais complexas; por exemplo...”

3.1.3.2 RELAÇÃO ENTRE PROGRAMA, PARTIDO, E MÉTODOS

•1- PROGRAMA E PARTIDO ARQUITETÔNICO

Cross (1996) oferece uma das mais apuradas conceituações sobre o diálogo que os projetistas estabelecem, primeiro com seu próprio arquivo mental, e depois com os esquemas e graficações, quando o estágio de *evolução* da idéia se encontra em níveis mais avançados. A ponderação de Cross vai pelo mesmo caminho que as análises feitas por Lebahar (op.cit.): *“...existe algo de misterioso relacionado à capacidade que tem os seres humanos para se propor o design de um novo artefato, ou mais simplesmente, de modificá-lo. Provavelmente seja tão misterioso como a capacidade de formular uma nova sentença, e onde tanto dá que ela seja completamente nova, ou que seja a modificação de alguma outra escutada, lida, ou falada antes. Tal habilidade para o design depende parcialmente de estar capacitado para visualizar internamente as coisas, dentro do ‘olho da mente’, porém pode acontecer que na realidade dependa mais de estar capacitado para efetivar visualizações externas...”*. A seguir coloca: *“...No início do processo de projeto, o arquiteto normalmente se defronta com um problema que está pobremente definido, e ele ou ela sabe que deve chegar a atingir uma solução muito bem definida... por isto é adequado pensar no projetista como um explorador, tal como J.C.Jones tem sugerido...”*

Acrescenta que, tal como se pode verificar nos esquemas e desenhos iniciais feitos por qualquer arquiteto, *“...nesse estágio o arquiteto está pensando em várias coisas juntas ao mesmo tempo, como as plantas baixas, as elevações,*

os cortes, a estrutura, a modulação dimensional, materiais, aparência, a conformação geral e a funcionalidade...”.

Pelo mesmo motivo que o problema não está totalmente bem colocado ou definido, a solução espacial que venha a ser proposta estará também indefinida, com infinitas alternativas de resposta: *“...as dificuldades do projetista apresentam, por tanto, dois vieses: entender o problema e encontrar uma solução. O freqüente é que esses dois aspectos complementares do projeto -problema e solução- requeiram ir sendo desenvolvidos em conjunto...”.*

Essa colocação questiona claramente tanto a viabilidade quanto à necessidade de contar desde antes de iniciar o processo efetivo de projeção, com um programa de necessidades totalmente acabado e especificado.

Nesse entendimento, pode ainda ser destacada outra questão complementar, dentro do tema dos momentos iniciais de lançamento de um novo projeto, e que diz respeito à seqüência de informações necessárias à elaboração do projeto. Há coincidência com os modelos sistêmicos lineares quanto à que é questão básica a necessidade de dispor de informação inicial; porém Cross (1996) afirma que *“...as conceituações e representações iniciais do problema e da solução são críticas para definir com quê outro tipo de pesquisa e procedimentos será necessário seguir para dar continuidade ao processo, até chegar à solução que finalmente venha a ser escolhida...”.*

Ou seja, reafirma um encaminhamento metodológico onde *programa de necessidades* e de *especificações* podem ser progressivamente definidos e detalhados, a partir de contar com um patamar inicial, na medida que os requerimentos do processo projetual assim o demandem.

Deve ser observado que tanto a afirmação de Lebahar quanto a de Cross respaldam as hipóteses e uma das propostas desta tese, no sentido de que para a

elaboração do projeto-produto que será entregue pelos escritórios autônomos às empresas construtoras, não se requerem outras especificações de programa mais que aquelas passíveis de serem contempladas e satisfeitas pelo projeto, até o ponto de elaboração atingido no momento da entrega; ou seja, que o *programa de necessidades* fornecido pela empresa deve ser apenas o adequado ao nível de detalhamento e precisão que se exige contratualmente que o *projeto* deve cumprir.

Logo a seguir, o fato já apontado de que a elaboração inicial do projeto-produto não é o tipo de processo que tenha suporte para aplicar princípios de engenharia simultânea.

Apresenta-se agora a citação de Cekan (op.cit.) antecipada em 3.1.2.2 a propósito do diferencial Arte x Ciência, correspondente à fase de lançamento de partido e estudo preliminar e sua diferenciação a respeito da fase de desenvolvimento do projeto. Na mesma linha de Cross, reafirmando que as determinações de programa não necessitam ultrapassar a capacidade de resposta que o nível de desenvolvimento do projeto possa atender, Cekan afirma que “...o *design determina a qualidade da edificação. Para resolver alguns aspectos de suas decisões, os arquitetos projetistas apelam a seu raciocínio profissional, a sua intuição e utilizam parcialmente as vantagens de cálculos rotineiros. É paradoxal que no primeiro estágio de projeto, que usualmente é denominado de projeto de expressão, e no qual a organização espacial geral, a volumetria, e a proposta estético-formal básica aparecem desenhadas, só sejam empregados uns poucos sistemas de alta determinação, apesar de ser esse um estágio fundamental. ...prevalece nele o trabalho criativo, auxiliado por uma visão heurística, pela invenção artística e pela fantasia...*”. Ainda, também com respeito ao lançamento de partido e início do escopo do estudo preliminar, o autor pondera que nesse momento do processo “...o poder de decisão é relativamente alto e o único

referencial racional está dado pela comparação dos escopos iniciais com as demandas e programa do cliente. Essa verificação consiste apenas numa checagem dos requerimentos de áreas e de inter-relações funcionais mútuas, porque a realidade tecno-econômica concreta só será estabelecida no segundo estágio, quando a documentação para construção seja elaborada. Nesse momento será estabelecida a qualidade global, custos, complexidades, requerimentos de energia, durabilidade dos serviços, etc....". É possível observar que também Cekan identifica a existência de duas etapas, claramente definidas, dentro da totalidade do processo projetual.

No mesmo sentido aponta uma outra colocação de Cross (1996), quando começa por analisar a importância do papel desempenhado pela *avaliação de projetos*. Afirma que um dos propósitos de maior destaque "*...é checar, ou avaliar, os propósitos do design antes de decidir a versão final que irá para manufatura. A questão mais significativa que explica porquê ter o processo de design separado do processo de produção é que a proposta trazida por novos artefatos possa ser checada antes de eles entrarem em produção...*". Apesar de que Cross faça referência a produtos de design para produção seriada, que não são o mesmo caso que edificações únicas, permanece a similitude de que, quando se faz o protótipo, o processo de elaboração de projeto é, ou melhor, necessita ser, separado e anterior à produção, igual que nos edifícios. Com a colocação anterior, Cross contesta as teses sobre design sustentadas pela NFP e pelo International Group for Lean Construction. Será só depois, com background suficiente, que posteriores transformações de projeto poderão ser feitas *on line* com produção e com equipes multidisciplinares trabalhando ao mesmo tempo, segundo princípios da engenharia simultânea, como proposto por Koskela et al.(1997), Ballard (2000) e Melhado (2000). Cross ainda afirma que a partir de que o *estudo preliminar* tenha

existência material e seja avaliável, *“...resulta fácil para o projetista entrar num esquema de interação para tomada de decisões, onde melhoras em uma parte do projeto obrigam a realizar ajustes em outra parte, o que pela sua vez gera problemas ainda em uma outra parte... A interação é um modo de agir comum na projeção...”*. Acrescenta que *“...apesar de potenciais frustrações, esse processo de refinamento é uma arte chave da projeção...”*. Para concluir, faz uma ponderação a partir da qual podem ser contestadas formulações feitas posteriormente por Ballard (2000), e que embasam ao mesmo tempo postura defendida nesta tese. Diz que *“...antes de poder instrumentar qualquer tipo de análise e avaliação, o projetista necessita, logicamente, gerar primeiro uma proposta de projeto...”*.

•2- MÉTODOS E LANÇAMENTO DE PARTIDO

Cross (1996) também procura caracterizar, tal como outros pesquisadores, onde reside a diferença entre o pensamento dos designers em oposição aos cientistas, por considerar que essa questão pode dar luz sobre o processo de ideação, particularmente nos estágios iniciais, quando se realizam graficações esquemáticas e se esboça o partido arquitetônico. Ele considera que *“...os cientistas tendem a usar como estratégia a de tentar sistematicamente entender o problema, com o objetivo de perceber as constantes subjacentes que os conduzam a gerar uma solução ótima. Por contraste, os designers tendem a efetuar explorações iniciais para depois poder sugerir uma variedade de possíveis soluções antes de encontrar aquela que venha a ser considerada boa, ou satisfatória...”*.

Continua lembrando que *“...os modelos que descrevem o processo de projeto usualmente enfatizam a importância de ser gerada desde o início do processo uma solução conceitual, o que refletiria que a natureza do pensamento*

projetual é 'centrado-na-solução'... Algumas vezes, por certo, à análise e avaliação podem mostrar falhas intransponíveis a respeito das conjecturas iniciais, pelo que devem ser abandonadas, e um novo conceito ser gerado, para o ciclo ser reiniciado. O processo é 'heurístico': apela-se à experiência previa, a referenciais gerais de guia e ao 'palpite', que orienta na direção que o designer espera que seja a correta; porém sem contar com absoluta garantia de sucesso...".

Entrando mais especificamente na questão dos métodos aplicados pelos arquitetos nos escopos iniciais, Krüger (op.cit.) apresenta uma descrição apurada do processo de projeção, tentando explicitar com a maior fidelidade possível como é que ele realmente acontece, evitando reducionismos e adequações a modelos pré-existentes. Afirma que as *analogias formais* geram protocolos de atuação para os projetistas, sendo que o protocolo é o registro de comportamento do projetista, quando se pretende transformar um determinado estado de informação de projeto em outro que se supõe esteja mais próximo da solução procurada. Nesta perspectiva, a projeção é um continuado processo de agir e aprender, de constante redefinição das hipóteses de projeto, fato que acontece a cada novo estágio de conhecimento da solução possível. Isto é, da obtenção de maior quantidade e profundidade qualitativa de informação na direção que leve a definir a resolução do projeto.

Na medida que tal comportamento projetual redefine permanentemente seus objetivos de encaminhamento de projeto, o autor pondera que o arquiteto necessita de um campo de atuação onde análise, síntese e avaliação ocorrem em todas as fases do processo, *"...e não necessariamente de forma separada, como é proposto pela maioria dos métodos de projeção. Este processo não é rígido nem seqüencial, visto que as soluções de projeto não ocorrem a partir de uma única análise inicial de todos os aspectos relevantes do problema .."*. Esta colocação de

Krüger representa mais uma validação às hipóteses desta tese, acompanhando ponderações feitas nas seções e apartados anteriores (cf. Gray et ali, Lebahar, Martinez, e Cross) [5].

Por último, é pertinente trazer uma afirmação de Heath (1984), relativa ao tema. Ele manifesta que uma das intenções centrais de seu trabalho tem sido sempre a de *“...mostrar que a origem das teorias, ou projetos, ou hipóteses preliminares, ou noções a partir dos quais um projeto começa a se estruturar, não são metafísicos. Em muitos casos eles não são nem sequer misteriosos, temos visto que alguns dos mais importantes deles são transparentes...”*.

Neste ponto Heath, além de acompanhar a tese sobre transparência do processo projetual defendida por Jones, apresenta sua própria opinião sobre qual deve ser a orientação básica que deve dar suporte a toda a teoria da projeção: reivindicar que os arquitetos, quando estão em situação de lançar um projeto, seguem lógicas determinadas, que podem ser até certo ponto e para certos projetos de difícil explicitação, porém que não são caóticas. Neste sentido, também abona outra das hipóteses desta tese.

3.1.3.3 RELAÇÃO ENTRE PARTIDO E ELABORAÇÃO DO PROJETO

Mahfuz (1995) e Martinez (2000) têm pensamentos opostos com respeito à ordem segundo a qual se desenvolve o processo de projeção.

O primeiro pesquisador inicia a abordagem do tema com um histórico da relação conceitual entre *composição* e *partido arquitetônico* e das dimensões *funcional* e *formal*, através dos procedimentos metodológicos de projeto que os vinculam. O ponto de partida reside na organização dos dados oferecidos pelo *programa*. Mahfuz afirma que partindo dessa *“...organização de partes utilitárias, será necessário impor sobre essa desordem (formal) que é a ordem (funcional) do*

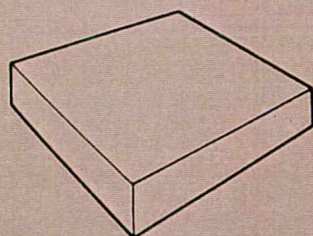
conjunto, um sistema formal que subordine as partes, que as reprojete para dotar o conjunto de unidade. Este sistema, 'a posteriori' da primeira organização (que logo se chamará partido) será a técnica da composição...".

Com essa base, se aproxima de uma definição do projeto em arquitetura, ao colocar que seu propósito *"...é investigar a natureza das relações existentes e possíveis entre partes e todos no âmbito da composição arquitetônica. Uma das premissas básicas é a consideração dessas relações...como a essência do próprio projeto..."*. Ainda é mais preciso, quando especifica que no desenvolvimento das hipóteses de trabalho projetual que são utilizadas *"...na composição arquitetônica, o sentido de progressão é das partes para o todo, e não do todo para as partes..."*.

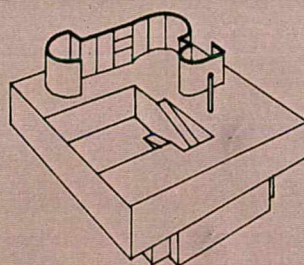


Das partes ao todo

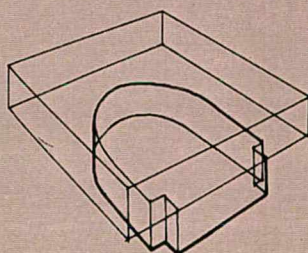
Já Martinez (2000) considera que pode ser verificado que “...o processo de *ideação avança do geral para o particular, desde a definição de idéias esquemáticas sobre a forma do edifício, passando por um estudo progressivo das configurações, das disposições construtivas e dos detalhes, até se alcançar a precisão do ‘projeto’...*”.



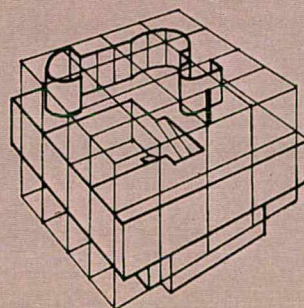
ESTADO GENÉRICO



TEMA EN DESARROLLO



CONFIGURACIÓN BÁSICA



REJÍCULA ORTOGONAL

Do todo às partes: Le Corbusier

Um corolário da afirmação anterior, já antecipada, é que “...*diferentes projetos podem ser desenvolvidos com base em um mesmo partido...*”.

Porém, a disparidade na direção e sentido com o qual é atacada a resolução de um problema de projeto, poderia não ser vista como uma questão crucial. Isto devido às próprias características do processo projetual, que por vezes corre o risco de chegar a se converter num perambular errático.

Uma caracterização deste tipo de problema é feita por Cross (1996), ao afirmar que “..*a classe de problemas com os quais devem lidar os designers são ‘pouco-definidos’ ou ‘pouco-estruturados’, em contraste com os problemas ‘bem-definidos’ como é o caso do jogo de xadrez, as palavras cruzadas, quebra-cabeças, ou cálculos correntes...*”. Como poderá ser verificada no próximo capítulo, na parte dedicada a *Analogias*, a comparação simplificada que faz Cross do processo projetual a respeito de jogos, não é opinião compartilhada por Heath (1996), que reivindica a pertinência de analogias entre processo projetual e jogos.

É frente a quadros como esse que o arquiteto, usualmente, faz escolhas de alternativas de *saída* para resolver as situações de impasse, seguindo geralmente uma hierarquia de *cima-para-baixo*; isto é, do geral ao particular. Porém, pode vir a acontecer o caso contrario, de que muitas vezes seja necessário iniciar com alguns detalhes dos níveis menores e ir crescendo até atingir a visualização e conceituação da totalidade.

No fim, o texto de Martínez (2000) apresenta uma das passagens mais significativas e esclarecedoras com respeito ao processo de projeto, aplicando, obviamente, a alternativa de método que ele defende, que vai *do geral ao particular*. Para tanto, o autor transcreve parte de ‘*Entretiens sur L’Architecture*’ de Viollet-le-Duc, onde se descreve muito acertadamente o agir de um arquiteto a partir do momento inicial de lançamento de um novo projeto:

"...(Digamos que) um arquiteto tenha um edifício para construir, foi-lhe enviado um programa confuso (como todos os programas escritos), cabe a ele dar ordem a esta primeira matéria. Deve satisfazer às necessidades e aos serviços diversos, estuda-os separadamente, não deve pensar na arquitetura, quer dizer, no invólucro destes diversos serviços; ele se contenta em colocar ingenuamente cada coisa em seu lugar; em cada uma das partes deste programa, percebe um ponto principal e o faz sobressair, seu trabalho complicado, confuso, simplifica-se pouco a pouco (porque as idéias simples são as últimas a chegar). Logo busca juntar estas partes estudadas separadamente, ele ainda está simplificando; mais este conjunto de estudos, reunidos por meios mesquinhos, não o satisfaz; sente que a este corpo falta unidade, pode-se perceber as emendas, elas são canhestras. Continua procurando, coloca à direita o que está à esquerda, na frente o que está atrás, troca cem vezes a disposição de detalhe de sua planta. Depois (suponho que se trata de um arquiteto consciencioso, que ama a sua arte e é severo consigo mesmo) ele se retira, deixa de lado as folhas cobertas de rascunhos; de repente, acredita ter percebido em seu programa uma idéia principal, dominante (observemos que ninguém a colocou ali). A luz se faz: em vez de começar seu projeto pelos detalhes para chegar à combinação do conjunto, inverte sua operação; vislumbrou o edifício, o modo em que os diversos serviços devem se submeter a uma disposição ampla, comum a todos. Então estes detalhes, cujo arranjo torturava seu espírito, encontram seu lugar natural. Encontrada a idéia mãe, as idéias secundárias classificam-se por si mesmas e chegam no momento oportuno. O arquiteto é dono de seu programa, ele o domina, ele o refaz com ordem, ele o completa e aperfeiçoa..." (apud Martinez 2000).

Segue aqui a identificação e síntese atualizada dos principais procedimentos que caracterizam a atividade projetual, muito acertadamente descritos no texto por Viollet-le-Duc:

- O arquiteto começa recebendo um programa ou *input* inicial de projeto, pouco preciso, e não ordenado para atender a nenhuma conformação espacial particular, isto é, não implicando num determinado *partido*;
- Inicia o trabalho específico de projeto analisando globalmente o programa e começando logo a traduzir em dimensões os diferentes elementos constitutivos, estabelecendo a rede de conexões que os vincula em termos de organogramas e fluxogramas. Usualmente inicia o processo de espacialização dividindo a totalidade do programa em conjuntos de mais fácil compreensão e manipulação;
- No segundo momento, o processo já é de análise espacial exclusiva: significa que o texto contendo os requerimentos de programa está suficientemente compreendido e mentalmente incorporado. Por tanto, o arquiteto lida com formas que são a tradução de unidades de programa por ele estabelecido, a partir de uma

re-interpretação do mesmo. Até aqui, o processo analítico do programa de projeto vai do particular ao geral;

- O processo de arranjo entre unidades formais é o passo seguinte, como primeira aproximação para resolver e visualizar espacialmente a totalidade do programa. Nesse ponto, o arquiteto tenta usualmente uma série de disposições e articulações possíveis entre os diferentes blocos das unidades de programa. A análise de cada arranjo permitirá descartar as alternativas insatisfatórias e, dentro das selecionadas como viáveis, começar a antever desdobramentos que melhorem a qualidade total do projeto. Deve-se destacar que é esse um dos momentos essenciais do processo de projeto; de idas e voltas entre alternativas; de revisão e re-leitura do programa; de consultas com a empresa construtora e com especialistas, procurando sempre verificar novas possibilidades não percebidas anteriormente; enfim, de especulação espacial com as primeiras conformações totalizadoras. Numa interpretação atualizada, é a etapa onde mais claramente se verifica que a elaboração do projeto é uma *prática dialética*;

- Chega o momento que se produz o *salto qualitativo*, onde emerge uma nova idéia, síntese que deve conter todas as virtudes das tentativas anteriores, superando ao mesmo tempo as carências e os aspectos auto-avaliados como criticáveis pelo próprio projetista ou equipe de projeto. A nova idéia será abrangente tanto das partes quanto do total, como nas tentativas antes desenvolvidas, porém implicará num novo ordenamento estruturador totalizador, o qual será uma resposta personalizada ou, por vezes, uma re-interpretação dos requerimentos do programa. Isto não quer dizer que a nova idéia proposta, definida para o projeto como a resposta qualitativamente mais adequada, seja necessariamente original ou única. A materialização de uma proposta geral de partido, que também se enquadra dentro do que Mahfuz denomina de *todo*

conceituai, marca o início do processo geral de elaboração e desenvolvimento do projeto, que vai agora do geral ao particular.

- Finalmente, será efetivamente iniciada a elaboração do estudo preliminar, onde serão verificadas adequações e realizados os ajustes entre os componentes principais. A partir desse momento, sucessivas versões da proposta irão adquirindo maior detalhamento, até chegar ao projeto para execução da obra.

No seu esmerado relato, Viollet-le-Duc não esquece de fazer registro dos *tempos mortos*, representados pela interrupção na continuidade da atividade do arquiteto, quando pára, se retira (e fica implícito que observa, analisa, medita,...em fim, se distancia do objeto de trabalho), para retornar depois com novos brios e novas idéias.

3.1.3.4 RELAÇÃO ENTRE PROJETO E CONSTRUÇÃO

Com respeito à relação entre a concepção e a elaboração de projetos em suas fases iniciais e os elementos pertencentes ao sistema construtivo, merecem destaque alguns trechos de ponderações feitas por Martínez (2000), e Heath (1984).

Martínez faz um balanço negativo do papel desempenhado pelos postulados da arquitetura moderna em relação às questões construtivas e tecnológicas. Considera que na *“...arquitetura corrente pós-Movimento Moderno das décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial, todas as disposições construtivas são problemáticas e todas têm de ser detalhadas para uma mão-de-obra que perdeu sua habilidade tradicional sem substituí-la por outra...”*.

O autor também adverte a respeito do *“...fenômeno da concentração nos valores visuais e o estranho desinteresse pelas qualidades de isolamento térmico e acústico dos envoltórios construídos, justificáveis apenas pelo deslumbramento*

causado pelas inovações no campo dos equipamentos térmicos e dos materiais especiais...”.

Conclui com uma forte crítica a respeito da conhecida falácia provocada pelo fenômeno do *como se fosse*, especialmente a respeito das questões construtivas: *“...o Movimento Moderno propôs-se a fazer da arquitetura um produto industrial, e não apenas não alcançou este objetivo como quase conseguiu desarticular as habilidades artesanais sobre as quais se apoiava a anterior liberdade de projetar e a possibilidade de concentração na composição formal...”.*

Reafirma a crítica anterior, agora em termos mais abrangentes, já que inclui questões conceituais a respeito de linguagem arquitetônica, quando informa que a arquitetura moderna *“...encontrou um conhecimento empírico sobre como fazer edifícios aceitavelmente habitáveis e em menos de meio século conseguiu impor como ‘edifícios’ umas caixas semitransparentes de materiais leves, quase inabitáveis e que se deterioram como automóveis estacionados na intempérie...”.*

O raciocínio de Heath (op.cit.) é discordante a respeito da avaliação feita por Martínez. De fato, Heath reivindica a tradição construtivista dos arquitetos do Movimento Moderno, criticando neles, antes pelo contrário, a limitação sofrida no uso de recursos expressivos em função de atender à clareza estrutural e construtiva. Começa por lembrar que *“...o fundador do método arquitetônico foi Viollet-le-Duc, o grande racionalista. Apesar de que nós possamos encontrar em Viollet-le-Duc a origem de alguns daqueles fatores da teoria arquitetônica acadêmica que hoje estão sendo questionados, notadamente a ênfase no cálculo econômico e de engenharia, ele apontou muito das questões (sobre métodos de projeção) que ainda permanecem como problemas para nós...”* [6].

Mais adiante se questiona o porquê da permanência até nossos dias desses problemas críticos da arquitetura, uma vez que já tinham sido vistos e

identificados há tanto tempo por Viollet-le-Duc, máxime considerando que os fundadores do Movimento Moderno foram seus discípulos, sendo profundamente influenciados por ele. Heath assinala três razões:

•1- A primeira é que ele colocou *“...a maior ênfase na proposta de compreensão dos meios de construção e do uso dos materiais, que ele enxergava como a grande deficiência de seus contemporâneos e essa ênfase foi continuada por seus discípulos. O ‘programa de necessidades’ e as particularidades da expressão receberam menos atenção;...”*

•2- Em segundo lugar, *“...os problemas criados pela abundância -de materiais, de técnicas e de demandas sociais-, aumentaram muito mais que as soluções que puderam ser desenvolvidas;...”*

•3- E em terceiro lugar, e o mais importante segundo Heath, *“...o método em si não se desenvolveu...”*. Segundo o pesquisador, pode-se atribuir a deficiência que nesse aspecto passou a influência formativa de Viollet-le-Duc a que a única questão significativa identificada, em termos de método, foi de que devemos ir sempre *“...do mais simples para o mais complexo, o qual desafortunadamente é um equívoco...”*. Pode-se verificar que, neste ponto, a opinião de Heath é coincidente com Martínez.

3.2 SÍNTESE

Este capítulo apresentou e analisou diferentes definições e os principais referenciais teóricos que orientam e orientaram a Arquitetura, desde que teve identificação reconhecida como área disciplinar com especificidade própria. Objetivou-se apresentar apenas alguns elementos teóricos, porém o suficiente para montar um marco compreensivo dentro do qual inscrever os principais

elementos constitutivos dos métodos conceituais de projeção, que serão apresentados logo a seguir, no Capítulo IV.

O encaminhamento de separar concepção, por um lado, dos métodos e rotinas, pelo outro, é apenas uma necessidade decorrente da maior clareza expositiva. De fato, são campos quase inseparáveis, onde os métodos terminam por não ser outra coisa que canais de materialização de determinadas maneiras de pensar e fazer arquitetura (Heath 1984, Krüger 1986, Rowe 1987 e Martínez 2000).

Há outras duas questões tratadas no capítulo que merecem referência especial. A primeira diz respeito à divisão do processo de produção de projetos em duas grandes etapas ou fases: a fase inicial cobre a parte que vai desde o lançamento do *partido* até a elaboração do *estudo preliminar* ou *anteprojeto* definitivo, sendo denominada de fase *conceitual* ou *qualitativa* do processo. A segunda fase é conclusiva estando dedicada ao trabalho de *desenvolvimento e detalhamento* em profundidade do *projeto*, nisso incluindo a elaboração dos *projetos complementares*, denominada de fase de implementação construtiva ou quantitativa do projeto. A segunda questão, fortemente ligada à anterior, diz respeito à pertinência dos argumentos alternativos àqueles que pregam a necessidade de contar com um *programa de necessidades* exaustivamente formulado, antes de iniciar qualquer labor projetual.

Todas as duas questões foram tratadas em diversas passagens, através das quais foi possível constatar a validação teórica de duas hipóteses que são centrais nesta tese.

3.3 APÉNDICE

- 1 Alexander faz uma distinção entre aqueles artefatos, incluindo nessa qualificação as edificações, que têm se desenvolvido gradualmente por longos períodos, séculos por vezes, através de adaptações espontâneas de um tipo, fazendo as mínimas modificações necessárias que permitissem lidar com variações circunstanciais ou solucionar os defeitos percebidos; a respeito daqueles que foram produzidos com a intenção de fazer algo novo e diferente. Para os objetos arquitetônicos enquadrados dentro da primeira categoria, Alexander afirma que eles são o resultado do que denomina de processo inconsciente de projeção; já os segundos são resultado de um processo consciente. A diferença seria consequência e produto do individualismo dos próprios designers; neste caso, como resultado do processo de educação formal recebido pelos arquitetos, que ficariam sempre correspondendo ao processo consciente.
- 2 Coelho é enfático sobre os elementos que ele caracteriza como distintivos, específicos da linguagem da arquitetura, frente às outras áreas de design de produto. Esses elementos seriam "...o discurso primeiro do espaço em si mesmo (o discurso do arranjo espacial) e o discurso estético do espaço (o arranjo espacial sob uma forma artística)...". O pesquisador reafirma o fato de que a arquitetura lida com um objeto de trabalho, o espaço, que fica quase sempre implícito, não definido, e quase não mencionado nos tratados tradicionais da disciplina. Coelho vai na sua busca até meados do século XX, quando encontra em Bruno Zevi observação similar à sua: "...aquilo que realmente importa na e orienta uma configuração arquitetural ou urbana é exatamente algo que não vem expressamente indicado: o Espaço...".
- 3 Heath afirma que "...descrever arquitetura como um campo de resolução-de-problemas é claramente uma abstração. Se considerarmos apenas uma observação simples ou visão puramente naturalista, isto é, se simplesmente olharmos para o que acontece nos escritórios de arquitetura, então verificaremos que muito do que está sendo feito não corresponde totalmente a situações de resolução-de-problemas. Até, porque se assim fosse, nunca poderiam ser concluídos os projetos dos grandes edifícios, desde que feitos por seres humanos que não estão bem adaptados para ter de maneira constante um pensamento dirigido. Muito do que atualmente se faz é mecânico, repetitivo, imitativo. Pode ser considerado metódico no sentido de que segue hábitos ou padrões bem estabelecidos, assim como pode ser metódico um trabalho industrial levado adiante de acordo com certos padrões de otimização estabelecidos através da análise do processo de trabalho. Porém método, no sentido com o qual está sendo tratado aqui, é o de dar direção e efetividade ao conjunto dessa atividade rotineira, aquilo que faz que ela vire projeto. É apenas aquela pequena porção dessa atividade que dá a forma que é essencial, e é desde esse ponto de vista que se considera globalmente o fazer arquitetura como campo de resolução-de-problemas...".
- 4 Na realidade, os pares inicialmente enunciados como opostos terminarão por evoluir, e ser mostrados em alternativas onde se complementam numa síntese que contém a ambos. Coelho pondera que "...a oposição binária (base da lógica aristotélica) é superada (especialmente nas disciplinas humanas, mas não só nelas), pela lógica dialética... Esse método (o dos opostos) simplesmente constituirá,...o momento inicial da análise...". Com essa base, enumera sete pares de conceitos opostos, que se constituem em eixos organizadores do sentido do espaço arquitetural. Eles são: 1) Espaço Exterior x Espaço Interior; 2) Espaço Comum x Espaço Privado; 3) Espaço Não-construído x Espaço Construído; 4) Espaço Natural x Espaço Artificial; 5) Espaço Amplo x Espaço Restrito; 6) Espaço Vertical x Espaço Horizontal; e 7) Espaço Geométrico x Espaço Não-geométrico.
- 5 Sobre os métodos iniciais, corresponde aproximar uma colocação feita por Heath (1996). Não deixa de surpreender a permanência, através de séculos, de alguns dos métodos mais tradicionais de projeção. Heath lembra uma ponderação feita por Broadbent (1971a), que sugere que Descartes "...derivou suas regras de lógica de suas idéias sobre arquitetura, motivo pelo qual certamente se converte na fonte principal de subsídios para as tentativas de racionalizar ou sistematizar o design...". Heath transcreve o parágrafo elucidativo: "...A primeira regra consiste em não aceitar como verdade nada que eu não possa saber por ser auto-evidente; isto é, deve-se evitar cuidadosamente toda precipitação e preconceito, e de aplicar o julgamento a nada que não se mostre por si mesmo tão claro e distinto a minha mente de tal modo que eu nunca tenha oportunidade de duvidar sobre isso. A segunda regra é a de dividir cada dificuldade que eu possa encontrar em tantas partes quanto possível, ou nas que possam ser requeridas para chegar a uma melhor solução. A terceira regra é a de conduzir meus pensamentos de uma maneira ordenada, começando pelo que seja mais fácil e simples de saber, avançando passo-a-passo em direção ao conhecimento mais complexo, sempre seguindo uma ordem que não quebre precedências naturais entre objetos de conhecimento. A última

regra é de fazer tão completa quanto seja possível uma enumeração com a seqüência da argumentação, e de lhe passar revista muito cuidadosamente, a ponto de estar seguro de não ter deixado nada sem considerar (Descartes 1637)'...". Na outra face de métodos tão claramente explicitados como o de Descartes, Heath situa o que denomina de *arquitetura conceitual*, devido a que "...a formação do 'conceito' do edifício, a idéia central que ordena a totalidade e da qual tudo depende, é hermética...". Ou seja, o pesquisador dá uma definição do termo que não é coincidente com a de outros pesquisadores (como McGinty, por exemplo). É importante ressaltar a condição de não transparência do processo projetual que caracterizaria a concepção arquitetônica conceitual, e de que os momentos de ideação projetual possam ser enquadrados dentro de qualquer forma de método. Heath remete à categorização feita por Jones, que aplicou pela primeira vez a denominação de teoria da *caixa preta*, considerando que "...todo o essencial das partes constitutivas do processo de projeto são interiores ao resolvidor de problemas, e por tanto sem avaliação para, e inclusive incapazes de, participar numa discussão empírica ou racional...Os 'inputs' e 'outputs' podem ser discutidos, porém não o método...".

- 6 Heath aprofunda sua interpretação sobre as teses de Viollet-le-Duc: "...Método, tal como ele o enxergava, requeria meticulosa atenção para o 'programa de requerimentos', a escolha de um adequado método de construção, apurado olhar sobre a natureza dos materiais, não apenas em termos práticos mas também expressivos, e finalmente (porém só finalmente): ...'admitir dentro dessa expressão o princípio de unidade e harmonia, isto é, um sistema de proporção, um método para a decoração, que sejam adequados e significativos como imagem do destino dado ao edifício'...".

CAPÍTULO IV

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / TERCEIRA PARTE: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PROJETO

SUMÁRIO DO CAPÍTULO IV

	CAPÍTULO IV	113
4.1	METODOLOGIAS DE PROJETO	113
4.1.1	HISTÓRICO REFERENCIAL	113
4.1.2	ESTRUTURA DOS MODELOS SISTÊMICOS	119
4.1.2.1	VISIBILIDADE DO PROCESSO PROJETUAL	121
	•1- MODELO CAIXA-PRETA	121
	•2- MODELO CAIXA-DE-CRISTAL	122
4.2	MODELAGENS DAS MACRO-ETAPAS DE PROJETO	122
4.2.1	MODELO DE MCGINTY (1984)	123
4.2.2	MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)	123
4.2.3	OUTROS MODELOS (1980 / 2000)	125
4.3	MODELAGENS DAS ETAPAS ESPECÍFICAS DE PROJETO	127
4.3.1	MODELO DE MCGINTY (1984)	127
4.3.2	MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)	127
4.3.3	MODELO DE MELHADO (1994)	133
4.3.4	OUTROS MODELOS (1984 / 2000)	134
4.4	MODELAGENS DO PROCESSO PROJETUAL	138
4.4.1	PROPOSTA DE GRANT	140
4.4.1.1	PRIMEIRO MODELO	140
4.4.1.2	SEGUNDO MODELO	141
4.4.1.3	TERCEIRO MODELO	142
4.4.2	PROPOSTA DE BEST	143
4.4.2.1	PRIMEIRO MODELO: POSTURA TEÓRICA NO DESIGN	144
4.4.2.2	SEGUNDO MODELO: EXPERIÊNCIA NO DESIGN	144
4.4.2.3	TERCEIRO MODELO: METODOLOGIA FORMAL NO DESIGN	146
4.4.3	PROPOSTA DE ROWE	146
4.4.3.1	PRIMEIRO MODELO: CATEGORÍAS DE PROBLEMAS	147
4.4.3.2	SEGUNDO MODELO: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	147
4.4.3.3	TERCEIRO MODELO: RACIOCÍNIO HEURÍSTICO	149
4.4.3.4	QUARTO MODELO: COMPORTAMENTO NO DESIGN	149
4.5	AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS MODELOS SISTÊMICOS	151
4.5.1	CRÍTICA DE HEATH	152
4.5.2	CRÍTICA DE CROSS	156
4.5.3	CRÍTICA DE RAPOPORT, BANHAM E GRANT	159
4.6	PROCEDIMENTOS DE PROJETAÇÃO	164
4.6.1	HEURÍSTICAS	164
4.6.2	ANALOGÍAS	164
4.6.3	COMPOSIÇÃO	166
4.6.4	TIPOLOGÍAS	169
4.6.4.1	DEFINIÇÕES	169
4.6.4.2	CLASSES DE TIPOLOGÍAS	171
4.6.4.3	PROJETAÇÃO POR TIPOLOGÍAS	171
4.6.4.4	TIPOLOGÍAS HABITACIONAIS	172
4.6.5	PADRÕES	174
4.6.5.1	PADRÕES ESPACIAIS	176
	•1- PRIMEIRO PADRÃO: ÁREAS	177
	•2- SEGUNDO PADRÃO: PROPORÇÃO E GEOMETRIA	178
	•3- TERCEIRO PADRÃO: ESPECIFICAÇÕES	180
	•4- QUARTO PADRÃO: RELAÇÕES INTERPESSOAIS	181

4.6.6	RELAÇÕES FUNCIONAIS	185
4.6.6.1	FLUXOGRAMAS	185
4.6.6.2	ORGANOGRAMAS	186
4.6.7	MODOS DE RESOLUÇÃO	187
4.6.7.1	RELATIVOS À CONCEPÇÃO	187
4.6.7.2	RELATIVOS À REPRESENTAÇÃO	190
4.7	SÍNTESE	191
4.8	APÉNDICE	193

CAPÍTULO IV

Neste quarto capítulo é completada a apresentação do referencial teórico que deu subsídios específicos para elaborar a tese, abrangendo agora a bibliografia ligada ao tema da Metodologia de Projeto para Arquitetura em particular. Com esse enquadramento, são apresentadas diferentes propostas de modelagem sistêmica do processo de projeto e feita uma análise e discussão comparativa com as metodologias conceituais de projeção em Arquitetura. Completa a argumentação o registro de análises e pareceres contidos em trabalhos que estudam a metodologia de projeto em Arquitetura, principalmente à luz dos postulados para a qualidade de projeto. Na segunda parte do capítulo é feita uma resenha dos principais procedimentos de projeção aplicados por arquitetos, selecionando especialmente aqueles mais usados na elaboração de projetos da tipologia correspondente aos estudos de caso..

4.1 MÉTODOS DE PROJETO

4.1.1 HISTÓRICO REFERENCIAL

Estudos sobre metodologias de desenho em arquitetura ganham impulso a partir de meados da década dos '60, especialmente no Reino Unido e nos Estados Unidos, acompanhando um movimento de revisão conceitual geral das práticas disciplinares. Também teve influência nesse revisionismo a crescente preocupação, demonstrada principalmente por empresários e pesquisadores da área, por encontrar alternativas de solução para alguns dos tradicionais problemas da indústria da construção: obras demoradas, com baixa produtividade, retrabalhos, litígios contratuais, orçamentos descontrolados, dentre outros. A relação entre esses problemas e as metodologias de projeto fica estabelecida porque se identifica em deficiências de projeto o fator principal ou origem de boa

parte desses problemas. Por isto a tentativa de sistematizar a elaboração de projetos, através da monitoração do processo ou da incorporação de controles e verificações intermediárias, na expectativa de poder corrigir deficiências já desde o ponto de partida.

Desenvolvimentos paralelos em outras áreas disciplinares, como Teoria de Sistemas, Pesquisa Operacional, Sistemas de Apoio à Decisão, Engenharia Econômica e Ciências da Informação, dentre outras, vieram colaborar nas pesquisas sobre metodologias de projeto.

Dos muitos estudos desenvolvidos na época, alguns tiveram maior repercussão que outros, especialmente entre arquitetos. Como exemplos representativos das diferentes perspectivas com as quais o tema foi abordado, merecem ser mencionados os trabalhos desenvolvidos por Alexander, Archer e Broadbent [1].

O primeiro trabalho contemporâneo específico sobre o tema foi um artigo de 1948 de Christopher Jones sobre *Metodologia de Design de Produto*, com aplicação específica à área de arquitetura [2].

O enquadramento do problema dado por Jones corresponde ao fato de que todos os eventos realizados na época, enfatizavam a independência essencial entre meios e fins no processo projetual (Ward 1971); ou seja, que era lícito sustentar que a atividade projetual de arquitetura podia tomar emprestadas metodologias e técnicas de gestão de outras áreas disciplinares, sem demasiada preocupação com adequações ou apuradas traduções ao efetuar essa transposição [3].

Assim Wade (1984), preocupa-se por fazer a descrição mais abstrata e sintética possível do processo de projeto, afirmando que era a transformação do par $A \rightarrow B$, onde A representa o estado inicial, e B o estado terminal, ficando os

dois termos encadeados por uma seta.

Analisando essa sintética modelagem do processo projetual, Heath (1984) o define como o modelo emblemático que identifica os métodos que ele denomina de *primeira geração*, os quais ficam caracterizados por ficar centrados no termo *vetor*. Nesses casos há um pré-suposto assumido de que tanto o estado da arte num momento determinado quanto os objetivos finais são conhecidos, ou que podem vir a ser conhecidos, no decorrer do caminho de desenvolver os procedimentos mais adequados para organizar a transformação que leve desde o estado inicial na direção do estado final. O objetivo desses métodos era, de fato, o de construir um algoritmo, com a lógica rigorosa de um conjunto de regras que permitisse produzir um resultado satisfatório, quando não ótimo.

Logo depois Heath descreve que “...a *intenção da ‘segunda geração’ de métodos era a de estender o escopo do método para as contingências complicadas, problemas mal comportados ou ‘perversos’... a segunda geração de métodos não é algorítmica... os métodos da segunda geração são processos de pesquisa heurística, que fazem uso de hipóteses e de informação, onde a cada teste de cada hipótese sucessiva se gera o limite do campo de pesquisa subsequente...*”. Fazendo uma avaliação comparativa a respeito desses métodos, conclui que “...a *aproximação global* (refere-se aos métodos da segunda geração) *está mais de acordo com os procedimentos correntes dos métodos científicos...*”.

Enumera as características principais dos métodos da segunda geração:

- 1- Assumir a *simetria da ignorância*; isto é, não se está em presença de *expertos* de um lado e *incompetentes* do outro, porque cada um dos participantes do processo de projeto tem conhecimentos fundamentais para a resolução do problema como totalidade e também todos desconhecem partes dele;
- 2- Tratar de *detectar, definir, e decidir questões*, através de um processo de

natureza argumentativa, onde mais que fazer descobertas se trabalha sobre a base da consensualidade, aplicando métodos lógicos e de conhecimento solidamente estabelecido, que pode incluir recursos já usados pelos métodos da primeira geração;

•3- Usar *espaços-de-problema incrementados*; isto é, que as questões próprias a projetos individuais possam ser referenciadas ou entendidas como um subconjunto dentro de um campo de maior abrangência;

•4- Tratar que o processo de tomada de decisões seja tão *transparente quanto possível*, seguindo a distinção entre *caixa-preta* e *caixa-de-cristal*, assim como a tese proposta por Jones;

•5- Atender ao princípio de máxima objetividade, fazendo registros e usando *procedimentos proposicionais formais*;

•6- Minimizar a delegação de avaliações conclusivas de projeto para o próprio arquiteto; idealmente, *o designer não deve participar do julgamento*;

•7- Utilizar um *modelo iterativo de projeto*, antes que o modelo reativo tradicional.

Este é o sétimo princípio, opcional segundo a consideração proposta por Heath, para o qual utiliza a denominação de *modelo conspirativo de planejamento*.

Nesse último ponto, Jones (1971), Heath (1984) e Cross (1996) são coincidentes quanto à importância de contar com métodos que permitam a transparência geral do processo de projeção e a participação do consumidor final dentro dele [4].

Por fim, Heath procura ordenar os métodos de projeto disponíveis dentro de uma *escala de cientificidade*. Para tanto se apóia numa classificação feita por Rittel (1972), apesar de observar que ela foi elaborada pensando mais no planejamento e desenho urbano que na arquitetura [5].

Explicitando a categorização feita, pondera que o design industrial lida, assim como o projeto de edificações, com sistemas físicos. Porém, lembra desde o início que os produtos do design industrial envelhecem mais rapidamente; e depois, eles estão especificamente destinados ao mercado, que pode rejeitá-los ou aceitá-los, situação que nos edifícios só muito raramente pode vir a acontecer. De outro lado, o planejamento e o desenho urbano se aproximam da arquitetura por lidar com problemas diferenciados, pouco ou mal definidos e sobre os quais não é possível fazer modelagens; dentre outros motivos porque nunca ficam claros os limites entre os sistemas físicos e os sistemas de atividades que lhes dizem respeito.

Como síntese desse tema e relacionado ao que nesta tese interessa aos efeitos de métodos de projeção aplicados a tipos específicos de edifícios, termina por concluir que existem casos de projetos de edifícios que ficam mais perto do extremo do design industrial e outros que se aproximam mais do desenho urbano.

Por fim, vale registrar ponderações feitas por Cross em relação às tentativas de propor modelos prescritivos para o processo de projeto. Considera que tais modelos objetivam persuadir ou encorajar o projetista a adotar maneiras de trabalhar que passam por incentivar o desempenho. Verifica que são esse tipo de modelos prescritivos os que *“...ênfatizam a necessidade de um maior trabalho de análise precedendo a geração de soluções conceituais...”*.

Contestando tal alternativa, Cross (1996) conclui, coincidindo com Heath (1984), que *“...certamente, pareceria ser que, na maioria das situações de projeto, não é possível, ou é mesmo irrelevante, tentar analisar ‘o problema’ ‘ab initio’ e em abstrato isolamento a respeito das soluções conceituais...”*.

A tese de Cross (1980 e 1996) de que a resolução do problema deve avançar junto com a definição do próprio problema, tese que é também compartilhada por outros autores fortemente entrosados na atividade projetual, contesta um princípio muitas vezes levantado pelos pesquisadores que trabalham dentro da área de programas para a qualidade de projeto, particularmente de aqueles nucleados em volta da NFP; qual é o de contar com um programa de necessidades exaustivamente especificado como condição previa à iniciação da atividade projetual.

Similar ao pensamento externado por Cross, Gray et al. (1994) enfocam o problema com uma perspectiva mais ampla, ao considerar que não existe um único método ou sistema que seja utilizado por todos os designers e acreditando que até um mesmo projetista aborda cada problema de projeto de diferente forma. Mais ainda, dizem, os projetistas usualmente utilizam simultaneamente muitos métodos, sempre na direção de cumprir o objetivo, qual seja o de resolver o problema de projeto colocado. Diferentes projetistas seguramente abordam os problemas de projeto e desenvolvem seus trabalhos de distinta forma.

Entretanto, dentre o conjunto de múltiplos encaminhamentos possíveis para dar solução a determinado problema de projeto, designers e pesquisadores verificam que existe um roteiro básico mais ou menos comum de elaboração e desenvolvimento de projetos, que parece ser aceito por todos os projetistas e um ponto de partida também comum: o *brief* ou programa básico de necessidades, insumo inicial a ser fornecido pela empresa construtora, instituição ou cliente-usuário final e desenvolvido apenas no nível adequado para dar começo ao processo projetual.

As colocações anteriores são apresentação sintética de uma parte das disjuntivas básicas com as quais se defrontam os pesquisadores em *Metodologia*

de *Projeto*. Para permitir uma melhor compreensão de outros modelos metodológicos, se faz necessário apresentar os elementos constitutivos principais dos diferentes modelos, junto com algumas caracterizações e definições.

4.1.2 ESTRUTURA DOS MODELOS SISTÉMICOS

No geral, os pesquisadores que trabalham desde a ótica dos programas para a qualidade, quando procuram modelar o processo de projeto, o fazem com a perspectiva de atingir melhores modos de gerenciar e controlar o referido processo, ou seja, orientam seu trabalho para a gestão do processo.

Mesmo dentro dessa perspectiva, muitos pesquisadores fazem uma significativa distinção:

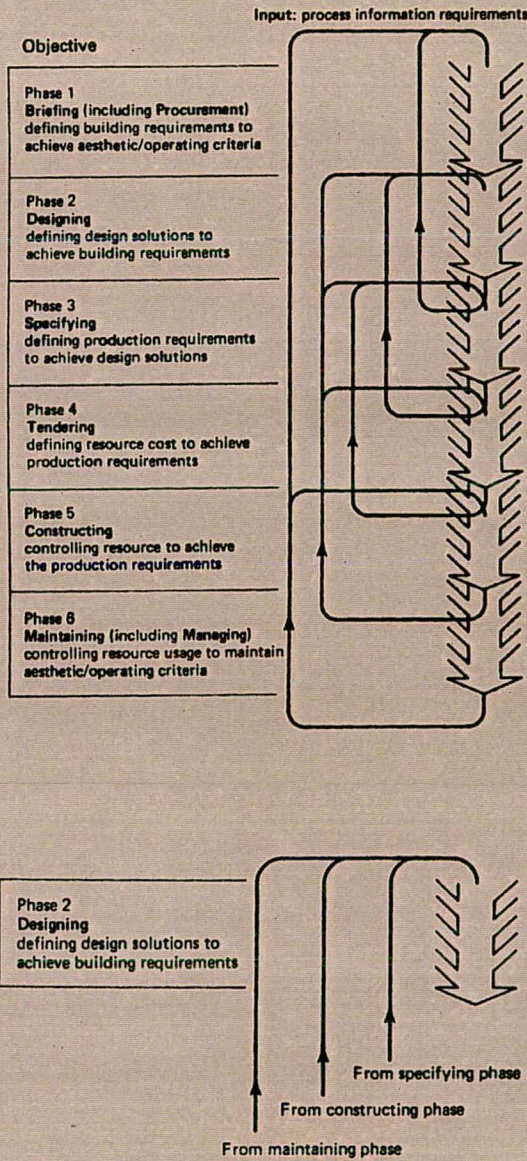
- 1- De um lado, situam os *estágios* que integram a totalidade do processo de projeto dentro de um empreendimento;
- 2- De outro lado, situam as *etapas* interiores à própria atividade projetual, aquelas que compreendem de maneira específica sua elaboração e desenvolvimento;

Em termos gerais, à primeira conceituação corresponde o tratamento do projeto desde uma perspectiva gerencial, entanto que a segunda é o registro material do avanço da concepção e desenvolvimento de um projeto.

Alguns pesquisadores procuram articular as etapas convenientes à construção e gestão de empreendimentos, com as fases sucessivas em que pode ser dividida a totalidade das atividades técnicas de projeto [6].

Trata-se de aqui de aprofundar na caracterização dos modelos sistêmicos. Corresponde aos modelos metodológicos que se apóiam diretamente na *Teoria de Sistemas*, onde uma organização converte *entradas* tomadas do entorno, sistema macro, em *saídas* que são retornadas ao entorno ou meio-ambiente. A transformação de uma *entrada* numa *saída* é um processo fechado e completo,

porém é ainda necessário que a organização realize *feedbacks* das saídas para poder corrigi-las e reagir a novas demandas do entorno.



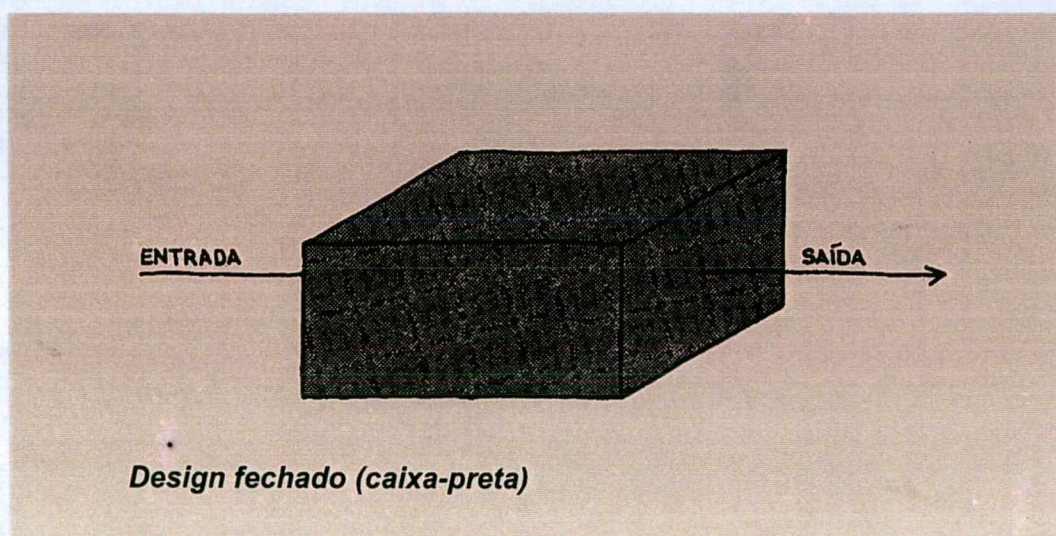
Esquemas com retroalimentação, de Cornick

4.1.2.1 VISIBILIDADE DO PROCESSO PROJETUAL

Jones (op.cit.) tem sugerido que os diferentes modelos colocados para exemplificar o processo de projeto podem ser divididos em duas categorias, segundo predomine maior ou menor opacidade ou visualização. O primeiro modelo, de total opacidade para as unidades de processamento da informação de projeto, só permite individualizar e controlar as *entradas* e as *saídas* de cada unidade, mesmo nos casos de re-alimentação. O segundo modelo pressupõe que é possível dar absoluta transparência e visibilidade ao processo de projeto.

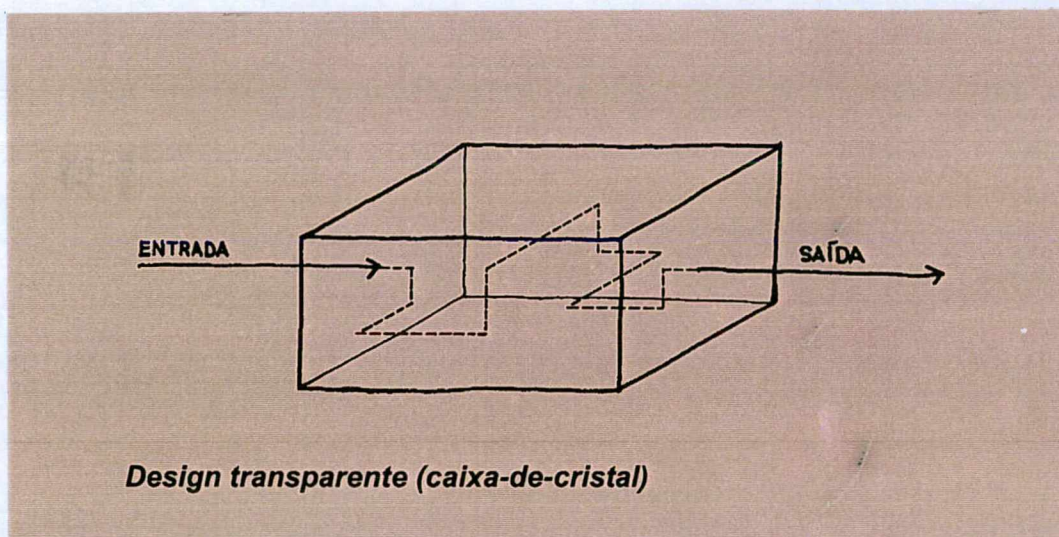
•1- MODELO CAIXA-PRETA

A conceituação desse modelo é uma das mais tradicionais, ainda hoje dominante entre alguns pesquisadores da área. Mantêm que o processo de projeto, especialmente no que diz respeito à idealização, é uma experiência essencialmente individual, intransferível e impossível de ser representada. Ou seja que, por não ser possível *ver* como acontece o processo de idealização na mente do arquiteto, é improdutivo tentar *guiar* esse processo através de uma maior explicitação e discriminação de conteúdos.



•2- MODELO CAIXA-DE-CRISTAL

O modelo postula que é possível *ver* o que acontece dentro da mente de um arquiteto quando concentrado no ato de projetar. Na versão extrema do modelo, seus defensores colocam que não apenas é viável chegar a saber tudo sobre o processo criativo, mas que “... *tudo já se sabe...*” Grant (1983a). O modelo encontra suas melhores condições de aplicação na resolução de problemas de planejamento e desenho urbano, onde os inevitáveis juízos de valor podem ser mais abertamente explicitados, analisados e avaliados, o que aumenta a objetividade do processo.



4.2 MODELAGENS DAS MACRO-ETAPAS DE PROJETO

A seguir apresentam-se alguns dos modelos que aparecem mais referenciados na literatura especializada da área. Dentro desta seção são inicialmente apresentadas as propostas do macro processo de projeto, onde as etapas ficam inseridas na totalidade do empreendimento. Na seção seguinte são apresentadas propostas com divisão em fases, do desenvolvimento seqüencial progressivo específico da atividade projetual.

4.2.1 MODELO DE MCGINTY (1984)

McGinty faz uma esclarecedora análise de conjunto do processo de projeto, articulando as duas concepções antes colocadas: por um lado a visão gerencial, e pelo outro a visão especificamente projetual. Divide o processo, em prol de uma explicitação mais didática, em cinco passos, porque afirma que esses passos são coincidentes com as etapas clássicas de desenvolvimento de um projeto. Os cinco passos são:

- 1- *Iniciação*; onde se reconhece e define o problema a ser resolvido;
- 2- *Preparação*; onde se coleta e analisa informação sobre o problema;
- 3- *Confecção da Proposta*; onde se geram idéias e fazem propostas de construção.
- 4- *Avaliação*; onde participa uma grande variedade de participantes, incluindo a discussão de propostas alternativas; e
- 5- *Ação*; onde se prepara, tramita e implementa a documentação do projeto, com vistas a viabilizar a construção.

4.2.2 MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)

Cornick é um dos pesquisadores que distingue claramente as etapas da programação geral de um empreendimento, a respeito daquelas próprias ao processo de projeto. O autor identifica seis (6) fases no processo de construção, cada uma com objetivos próprios diferenciados:

- 1- Programação;
- 2- Projetação;
- 3- Especificação;
- 4- Documentação e Orçamentação;

•5- Construção;

•6- Manutenção (incluindo gerenciamento);

A partir dessas seis fases, propõe uma subdivisão de cada uma delas. Para a primeira, *Programação*, enumera onze (11) tarefas, passíveis, pela sua vez, de serem ainda cada uma subdividida em dez (10) itens:

•1- Viabilidade de implementação do empreendimento;

•2- Programa inicial;

•3- Indicação do coordenador da equipe;

•4- Preparação da documentação do empreendimento;

•5- Formação da equipe;

•6- Estabelecimento da metodologia operacional;

•7- Estabelecimento de parâmetros para custos / tempos / cronogramas;

•8- Definição do contexto do empreendimento;

•9- Estudo do sítio de implantação;

•10- Definição dos requerimentos da edificação;

•11- Definição da metodologia de verificação de projetos;

A *Programação (brief)* pode ser vista como “...um pré-requisito ou como uma função integrada ao próprio processo de projeto,...”. Para a fase de *Projeção* define um total de onze (11) tarefas, que são, pela sua vez, também sub-divisíveis [7].

Num esquema similar ao anterior, a modelagem proposta pelo CTE não deixa de considerar a especificidade da atividade projetual. Estabelecem as mesmas seis (6) grandes fases de Cornick no seu modelo de gestão para a totalidade do empreendimento, e também consideram que a primeira fase, *Programação* pode, ao mesmo tempo, ser visto tanto como pré-requisito quanto

como função integrada ao próprio processo de projeto. É nessa segunda condição que deve ser considerado como fase interior ao sistema de gestão da qualidade para projetos de edificações. Dentro desse entendimento, são propostas também onze (11) fases específicas para cobrir o desenvolvimento do projeto.

4.2.3 OUTROS MODELOS (1980 / 2000)

Gray et al. (op.cit.) propõem os seguintes estágios para dividir o processo de projeto, considerado desde a perspectiva do gerenciador ou contratante:

- 1- *Aprovação do programa funcional de necessidades;*
- 2- *Aprovação do estudo preliminar, e*
- 3- *Desenvolvimento do projeto executivo e contratação da execução da obra;*

Os autores enfatizam que “...a fase mais importante é a de iniciação do projeto, quando as decisões tomadas nesse momento darão o padrão para todo o resto das atividades subseqüentes...”. Com respeito ao tempo destinado à elaboração do estudo preliminar e do anteprojeto, afirmam que as empresas contratantes devem cuidar para que seja “...alocado suficiente tempo...”.

Soares et al. (1997) estão situados dentro dos pesquisadores que entendem que a gestão de projetos deve ser pensada como um processo que pode ser aprofundado pela divisão em sub-processos, que são identificados como:

- 1- *Planejamento*
- 2- *Organização*
- 3- *Programação*
- 4- *Orçamentação*
- 5- *Controle*

Os autores consideram que existem três instâncias ou etapas principais no gerenciamento do processo, às quais denominam de:

- 1- *Planejamento*
- 2- *Controle*
- 3- *Desenvolvimento*

Sabattini (1992) apresenta, como parte de uma proposta de metodologia para construção, uma estrutura composta por duas fases principais que ficam integradas por um total de sete etapas, sendo 4 (quatro) na primeira e 3 (três) na segunda:

a- Fase *Concepção*, integrada pelas etapas 1 a 4;

- 1- *Estudos Iniciais*;
- 2- *Concepção*;
- 3- *Projeto de Componentes e Elementos*;
- 4- *Projeto de Produção do Edifício* (ou de suas partes);

b- Fase *Verificação*, integrada pelas etapas 5 a 7;

- 5- *Produção Experimental de Componentes e Elementos*;
- 6- *Projeto e Construção de Protótipos*;
- 7- *Avaliação*;

A proposta de Sabattini apresenta uma dificuldade intransponível para a construção típica de edificações, repetidamente lembrada como condicionante por diversos pesquisadores da área: é o fato de que na ICC em geral, e no subsetor edificações em particular, se trabalha com objetos de fabricação única, de produção não seriada. Ao propor teste de componentes e construção de protótipos, o autor coloca um modelo que não se aplica ao caso de objetos de arquitetura. Sua proposta seria adequada unicamente para os casos de design de

produtos manufaturados, ou de objetos de arquitetura pré-fabricada ou industrializada, onde sim é possível verificar e testar o produto completo e seus componentes antes de colocá-los em uso.

4.3 MODELAGENS DAS ETAPAS ESPECÍFICAS DE PROJETO

4.3.1 MODELO DE MCGINTY (1984)

McGinty faz uma comparação analítica, confrontando com outras propostas a definição das diferentes etapas do processo de projeto. Dentre elas, transcreve o modelo utilizado pela AIA para cada um dos diferentes estágios de desenvolvimento de um projeto:

- 1- *Projeto Esquemático*; onde se estabelecem as “...características gerais do projeto do edifício, tais como a escala necessária para satisfazer as exigências do programa básico, a disposição no local e os custos estimados...”; normalmente incluindo uma imagem da edificação;
- 2- *Desenvolvimento do Projeto*; onde se objetiva conseguir “...descrever o caráter específico e o objetivo do projeto...”; esclarecendo que, para tanto, os documentos a serem produzidos devem incluir, como mínimo “...uma planta do local, plantas baixas, elevações e seções com notas que descrevem os principais materiais...”;
- 3- *Documentos de Construção*; onde se integraliza toda a documentação, contendo especificações e desenhos construtivos [8].

4.3.2 MODELO DE CORNICK (1991) E DO CTE (1994)

Complementando a estrutura antes apresentada, Cornick define, para a fase de *Projetação*, um total de onze (11) grandes tarefas, que são, pela sua vez, também subdivisíveis em tarefas menores. Elas são:

- 1- *Programação final;*
- 2- *Análise do uso do espaço e estudo dos materiais;*
- 3- *Alternativas de solução (possíveis partidos, considerando 2.1 e 2.2);*
- 4- *Conjunto de plantas de locação;*
- 5- *Validação do projeto esquemático;*
- 6- *Estudo da estrutura e dos fechamentos;*
- 7- *Estudo dos serviços e equipamentos;*
- 8- *Alternativas de solução (incorporação de 2.6 e 2.7 ao projeto esquemático);*
- 9- *Conjunto de plantas de detalhamento;*
- 10- *Validação do desempenho do projeto detalhado;*
- 11- *Projeto final detalhado;*

“...Esse conjunto de tarefas representa a fase essencial do processo de projeto, e sua função é de única responsabilidade do projetista da edificação. É, por tanto, a principal atividade à qual deve estar dirigido um sistema para gerenciamento da qualidade em edificações...”. No seu trabalho, Cornick continua com uma especificação discriminada das outras quatro fases, que aqui são omitidas por não serem eixo deste trabalho.

A última declaração transcrita é mantida, quase exatamente nos mesmos termos, pelo CTE. Uma tal caracterização, relacionando as atividades de projeto a serem cumpridas com a identificação do responsável exclusivo por sua realização; oferece argumentos para questionar a maneira como é apresentado o quadro correspondente à etapa de projeto em outros trabalhos, como por exemplo em Tzoropoulos (op.cit.), que propõem uma modelagem onde não se visualiza participação qualitativamente diferenciada dos diversos agentes envolvidos. De outro lado, a declaração de Cornick evidencia a importância de atender justamente

à fase inicial de projeto, que deve ser, segundo o autor, principal destinatária dos programas para a qualidade no sub-setor edificações. Divide em duas grandes fases a atividade de projeto, que no seu texto são apresentadas em capítulos separados, referidas ao *Escopo* e aos *Detalhes*. Nessa perspectiva, concentra apenas no segundo tempo o grosso das atividades de coordenação e gestão de projeto. Afirma que faz essa divisão porque assim funciona na prática de projeto e porque os requerimentos de um e outro momento são “...essencialmente diferentes...”. Particularizando nas diferenças, define o escopo de projeto como “...a criação da configuração da edificação, o que compreende sua forma, tamanho e arranjo dos espaços e elementos, e os materiais de acabamento interiores e exteriores até seus componentes elementares...”. O escopo deve ter em conta os seguintes fatores:

- 1- *Aparência do entorno* natural existente e das edificações em volta;
- 2- *Localização do terreno*, em termos de acessibilidade e orientação;
- 3- *Tamanho e localização do terreno*, em termos das relações externas;
- 4- *Configuração espacial*, em termos de atividades, relações e circulações;
- 5- *Configuração espacial e dos elementos de composição*, em termos de estilo arquitetônico, luz solar, iluminação, ventilação, isolamento termo acústica, incêndio, segurança, saúde, garantia de desempenho;

A caracterização feita por Cornick a respeito da divisão do processo de projeto, faz parte do embasamento que estrutura esta tese, porque outorga aval à proposta de considerar a subdivisão do processo de projeto em duas grandes etapas, tal como foi enunciado nas hipóteses do Capítulo I. Se comparada com outros encaminhamentos, a proposta de Cornick é a que fica mais próxima do detalhamento na discriminação de tarefas proposto localmente pelo CTE, o que

permite inclusive oferecer uma conceituação mais específica para a atividade projetual.

Na opinião do próprio Cornick o grande detalhamento do texto incrementa a complexidade, o que viria a prejudicar sua fácil utilização, já que no seu desenvolvimento completo o modelo atinge o desmembramento em mais de 1900 elementos separados desde o *brief* até as fases de construção. Contudo, o autor reivindica que o grande detalhamento de etapas e tarefas correspondentes é uma aproximação fundamental para poder aplicar efetivamente qualidade nos projetos.

O CTE analisa os macro-fluxos de processos dentro das empresas construtoras, que são entendidos como Ciclos da Qualidade. Apresenta uma tabela, consistente em um *check-list* de requisitos da qualidade dedicado a Qualidade de Projeto, onde constam questões sobre:

- 1- *Diretrizes de projeto, padronização de componentes e detalhes construtivos;*
- 2- *Projetos complementares para execução (alvenarias, revestimentos, outros);*
- 3- *Mecanismos que visem garantir integração entre projetos;*
- 4- *Mecanismo para seleção e avaliação de projetistas;*
- 5- *Controle de recebimento de projetos;*
- 6- *Controle de revisão de projetos;*
- 7- *Projetos 'as built' após finalização da obra;*

A princípio, se observa que nesta listagem ficam atendidos apenas os procedimentos formais que visam garantir a existência e correção dos elementos constitutivos das peças de projeto, sem entrar na ponderação de conteúdos. Já a proposta de subdivisão do processo de projeto é similar à proposta por Cornick [9].

Considerando que a proposta do CTE é uma das mais detalhadas, no que diz respeito a relacionar os elementos constitutivos e resultantes das fases de

projeto, interessa, aos efeitos deste trabalho, transcrever aqui os elementos constantes e conteúdos dos *inputs* iniciais do projeto, e os correspondentes ao *Estudo Preliminar* e ao *Anteprojeto*:

- 1- *Levantamento de dados*: Levantamento de informações e dados com o objetivo de caracterizar o produto, condições preexistentes e restrições para a elaboração do projeto. A avaliação dos dados permite verificar o potencial construtivo e alcançar os objetivos do cliente.
- 2- *Programa de necessidades*: Determinação das exigências de caráter prescritivo de desempenho (necessidades e expectativas dos usuários) a serem satisfeitas pela edificação, tanto em seus aspectos qualitativos como quantitativos.
- 3- *Estudo de viabilidade*: Análises e avaliações do ponto de vista técnico, legal e econômico e que promovam a seleção e recomendações de alternativas para a concepção dos projetos. Permite verificar se o programa, terreno, legislação, custos e investimentos são executáveis e compatíveis com os objetivos do cliente.
- 4- *Estudo preliminar* ou *Estudo de massas*: Representação da configuração inicial da edificação, a partir de considerar os dados do primeiro levantamento. Pode ser apresentado sob a forma de modelos volumétricos (número de edificações, quantidade de pavimentos e formas similares) sem caracterizar definitivamente o projeto. Tem como objetivo a aprovação do partido proposto.
- 5- *Anteprojeto*: Representação das informações técnicas para permitir o detalhamento da edificação e inter-relacionamento das demais atividades técnicas que foram iniciadas a partir da aprovação do estudo preliminar. Os produtos obtidos devem ser suficientes para a elaboração de uma estimativa de custos e de um cronograma para execução. Deve abordar os seguintes aspectos para tornar possível a compatibilização de todos os tipos de projeto:

- Concepção e dimensão dos pavimentos, com definição de ambientes;
- Concepção e tratamento da volumetria do edifício;
- Definição do esquema estrutural;
- Definição das instalações gerais;
- Orientações de conforto ambiental: insolação, aeração, luminosidade, e isolamento acústico, dentre outros;
- Determinações técnicas e construtivas, resistência e durabilidade de materiais;
- Determinações econômicas, relação custo-benefício, durabilidade, padrão desejado;

É pertinente fazer algumas observações com respeito ao modelo proposto pelo CTE para desenvolvimento de projetos:

a- Os três primeiros itens da relação, correspondem, em conjunto, ao que nos países de língua inglesa fica enquadrado dentro do *brief*.

b- O CTE considera, além das cinco etapas aqui relacionadas, as de *Projeto Legal*, *Projeto Pré-Executivo*, *Projeto Básico*, *Projeto Executivo*, *Detalhes de Execução ou Construtivos*, *Caderno de Especificações*, *Coordenação e Gerenciamento de Projetos*, *Assistência à Execução* e *Projeto 'as built'*; que, pelos mesmos motivos antes enunciados, não são aqui desenvolvidos.

c- Interessa transcrever, entretanto, as especificações que são feitas para uma das fases relacionadas, a que corresponde ao *Estudo Preliminar*, para a qual é feito o seguinte detalhamento de conteúdos:

- Definições do partido arquitetônico adotado, apresentado de forma gráfica, incluindo indicação das funções, usos, dimensões, formas, articulação e localização dos ambientes, níveis da edificação e outras informações básicas para

uma primeira apreciação da solução estrutural, de instalações e pré-orçamento da obra;

- Justificativa da solução arquitetônica proposta, relacionando-a ao programa de necessidades, às características do terreno e de seu entorno, à legislação pertinente e a outros fatores determinantes ;

- Quadros de áreas estimadas;

- Informações sobre soluções alternativas, vantagens e desvantagens;

4.3.3 MODELO DE MELHADO (1994)

Melhado (1994) não desvincula de maneira precisa a atividade projetual com respeito à construção em si, ou seja, trata apenas de maneira marginal a especificidade da atividade projetual. Dentro dessa conceituação ambivalente, enumera as diferentes fases do projeto:

- 1- *Programa de Necessidades*: conjunto de parâmetros e exigências a serem atendidas pela edificação a ser concebida;

- 2- *Estudo Preliminar*: concepção e representação gráfica preliminar, atendendo aos parâmetros e exigências do programa de necessidades, permitindo avaliar o partido arquitetônico adotado e a configuração física das edificações, inclusive a implantação no terreno;

- 3- *Anteprojeto*: representação preliminar da solução adotada para o projeto, em forma gráfica e de especificações técnicas, incluindo: definição de tecnologia construtiva, pré-dimensionamento estrutural e de fundação, concepção de sistemas de instalações prediais, com informações que permitam avaliações da qualidade do projeto e do custo da obra [10].

O autor divide sua proposta em etapas conceitualmente progressivas:

- 1- *Idealização do Produto;*
- 2- *Estudo Preliminar;*
- 3- *Anteprojeto;*
- 4- *Projeto Executivo;*
- 5- *Projeto para Produção;*
- 6- *Planejamento e Execução;*
- 7- *Entrega.*

Observa-se que a proposta de subdivisão feita por Melhado apresenta-se mais adequada quando o objetivo principal da pesquisa passa pela forma de melhor gerenciar e controlar o processo de projeto. Ao centrar o estudo nas relações que guarda o projeto com outras atividades, desde que é pressuposto inicial considerá-lo parte integrante da totalidade do empreendimento, nem sequer se pretende entrar na especificidade da atividade projetual em si mesma. Certamente, esta deve ser a explicação para que apareçam listadas, nos quesitos iniciais e finais do modelo, atividades que não são próprias ao projeto. Como já fora antecipado, outros pesquisadores postulam modelos similares (Picchi (op.cit.), Koskela (1997) e Tzoropoulos (1998), dentre outros autores).

4.3.4 OUTROS MODELOS (1984 / 2000)

Wade (1984) divide o processo de projeto em apenas três fases: *“...o projeto arquitetônico compreende as fases de Programação, Planejamento e Projeto...”*. Na primeira fase o arquiteto determina as metas do cliente; na segunda divide o problema geral num determinado numero de problemas menores com solução conhecida; e na terceira usa as informações das fases iniciais *“...como guia para desenvolver a idéia global e uma proposta sobre a forma e a construção*

do edifício...". Pode-se verificar que Wade fica próximo da sintética enunciação de McGinty, ao reduzir a apenas três fases principais o processo de projeto. Na primeira fase o arquiteto determina as metas do cliente; na segunda divide o problema geral em um determinado número de problemas menores com solução conhecida; e na terceira usa as informações das fases iniciais como guia para desenvolver a idéia global e uma proposta sobre a forma e a construção do edifício.

Já Cross (1996) começa por precisar objetivos que o projeto deve cobrir, concluindo uma definição antes apresentada. Afirma que *"...o ponto final do processo é a 'comunicação' de um projeto, pronto para ser manufaturado. Antes do que isso, o projeto proposto é submetido a uma 'avaliação' a respeito dos objetivos, requerimentos e critérios contidos no 'brief' do projeto..."* [11].

A partir dessa introdução ao tema, Cross apresenta uma enumeração e breve descrição dos diferentes *novos métodos*. Pergunta-se que é o que tem esses *novos métodos* em comum. Identifica duas questões: uma é que esses *"...métodos de projeto 'formalizam' certos procedimentos projetuais, e a outra é que esses métodos 'externalizam' o pensamento projetual..."*. Cross coincide com a posição sobre transparência do processo projetual enunciada por Jones (1971), de reconhecida importância quando se consideram projetos de alta complexidade.

Cross propõe um modelo do processo com quatro (4) atividades principais:

- 1- *Análise do problema;*
- 2- *Projeto conceitual;*
- 3- *Materialização de esquemas ou escopos;*
- 4- *Detalhamento;*

Para finalizar, cabe apresentar o modelo proposto recentemente por Tzorzopoulos (1999), que segue o mesmo caminho de Melhado, desta vez incorporando tanto instâncias anteriores quanto posteriores às fases específicas de projeto. A pesquisadora começa por fazer uma revisão dos modelos propostos por Melhado (1994) e pela NBR13.531 (ABNT 1993), e se apoiando na consideração de que falta padronização nas subdivisões propostas nos modelos existentes, termina ela própria por propor uma nova modelagem:

- 1- *Planejamento e Concepção do Empreendimento;*
- 2- *Estudo Preliminar;*
- 3- *Anteprojeto;*
- 4- *Projeto Legal;*
- 5- *Projeto Executivo;*
- 6- *Acompanhamento de Obra;*
- 7- *Acompanhamento de Uso;*

São definidos conteúdos e destino de cada uma das etapas propostas. As quatro primeiras etapas do processo configuram a definição da concepção geral da edificação, levando em conta o atendimento dos requisitos, condições e parâmetros dados pelas necessidades dos clientes finais e pelas características gerais da tecnologia construtiva a ser utilizada. A quinta etapa compõe o desenvolvimento tecnológico do projeto, no qual todas as definições específicas da tecnologia construtiva anteriormente definida são estabelecidas em detalhe, e elaborados os projetos de produção.

Ao estender o processo de projeto para antes e depois do tempo que cobrem as atividades próprias de projeto, a autora está fazendo um claro esforço dirigido a tentar estreitar a relação e aumentar a integração do processo de projeto

com o processo geral de construção do empreendimento, considerando-o como parte inseparável dele. Essa concepção fica explícita quando Tzoropoulos afirma que *“...o processo de projeto, conforme sua abordagem neste trabalho, compreende uma visão ampla, que busca explicitar as atividades relacionadas ao projeto que são desenvolvidas em cada uma das etapas do processo de produção da indústria da construção civil. Esta abordagem do projeto incorpora desde as etapas iniciais, de concepção e planejamento do empreendimento, até o acompanhamento do uso do produto por parte dos clientes finais. A partir desta visão ampliada do processo de projeto, torna-se clara a impossibilidade de dissociação deste em relação à gestão do empreendimento. A ampliação da visão de etapa para processo de projeto, fortemente interligado ao processo do empreendimento da empresa, busca favorecer a gestão e a simplificação do processo ...”*.

A concepção do projeto como atividade plenamente integrada ao processo geral de construção, dá continuidade a uma linha de trabalho que já foi anteriormente defendida por Picchi, tal como antecipado. Isto se verifica, por exemplo, quando Picchi (op.cit.) estabelece uma forte relação entre a subdivisão em etapas do processo de projeto, e a possibilidade de efetivar um modelo mais apurado para sua gestão e controle. Afirma que *“...É importante ainda salientar que a garantia e o controle da qualidade deve abranger todas as etapas do projeto, desde os primeiros estudos até sua forma mais detalhada... A análise do projeto como um processo gerencial busca uma forma de avaliar e implementar a importância da visão sistêmica ao longo do processo construtivo...”*

Um dos problemas dessa concepção é que perdem definição tanto as especificidades da fase projetual como as responsabilidades do arquiteto, porque

ambas ficam absorvidas e diluídas dentro da atividade gerencial geral do empreendimento.

Como comparação, cabe apresentar também o modelo indicado pela NBR 13.531, cujas fases são (ABNT op.cit.):

- 1- *Levantamento*;
- 2- *Programa de Necessidades*;
- 3- *Estudo de Viabilidade*;
- 4- *Estudo Preliminar*;
- 5- *Anteprojeto e/ou Pré Execução*;
- 6- *Projeto Legal*;
- 7- *Projeto Básico* (opcional);
- 8- *Projeto para Execução*.

O modelo proposto pela ABNT espelha de maneira mais adequada a seqüência lógica de procedimentos que seguem os projetistas para a elaboração e desenvolvimento de projetos, a semelhança do proposto por Cornick e o CTE, dentre outros.

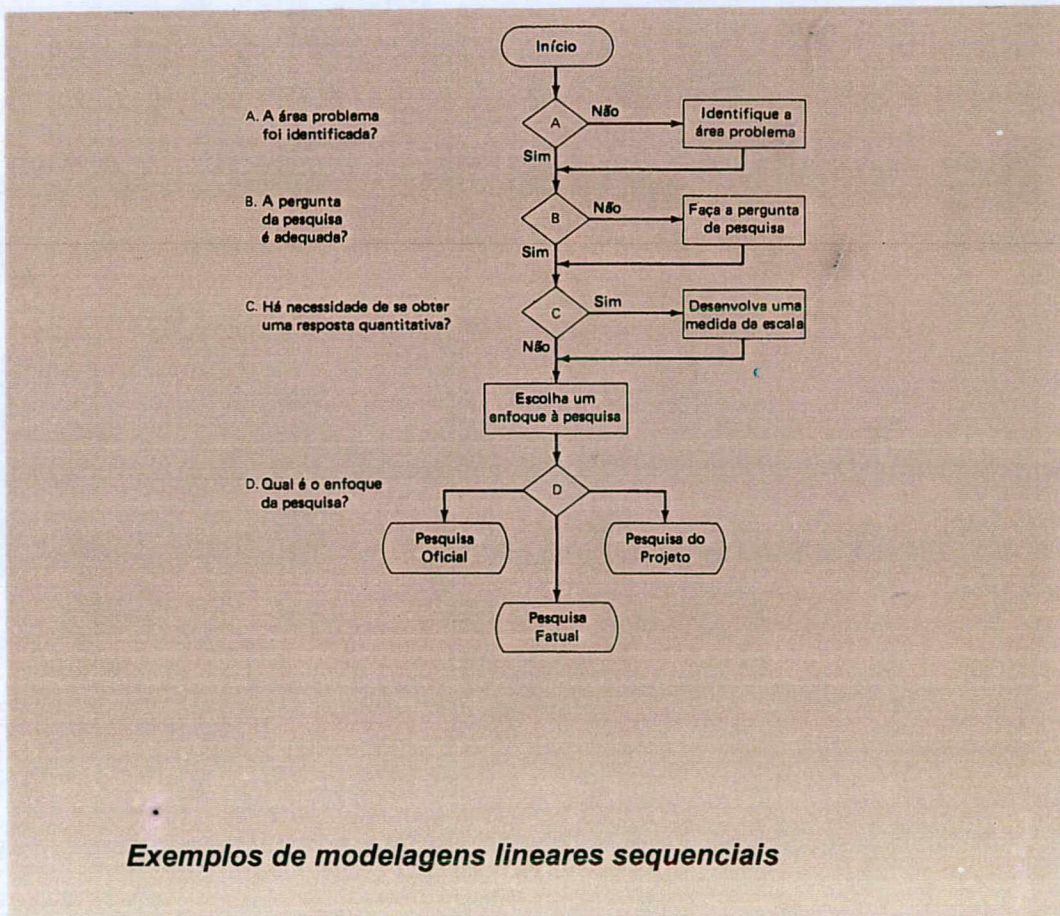
Mesmo assim, pode verificar-se que a própria ABNT incorre parcialmente na concepção defendida por Picchi, Melhado, Tzorzopoulos, e outros pesquisadores: *Levantamento*, *Programa de Necessidades*, e até o *Estudo de Viabilidade* são insumos prévios, condição necessária para, porém não obrigatoriamente parte do projeto. Como exemplo, ver as informações que são fornecidas quando entidades ou instituições, sejam públicas ou privadas, realizam convocação para concurso ou concorrência: tanto seja nos níveis de *Idéias*, *Estudo Preliminar* ou *Anteprojeto*, o *Levantamento* e o *Programa de Necessidades*

sempre fazem parte dos dados fornecidos, sendo muitas vezes também incluído o *Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira*.

4.4 MODELAGENS DO PROCESSO PROJETUAL

Tal como já antecipado na colocação de Ward (op.cit.), uma das tendências advoga que se pode fazer uso, em qualquer área disciplinar, das ferramentas metodológicas para planeamento e controle de processos que foram inicialmente desenvolvidas para fins militares a partir da Segunda Guerra. Numa aproximação à Teoria de Sistemas, postula-se que padrões gerais ou sistemas acontecem por igual em qualquer campo disciplinar, o que facilitaria a aplicação de modelagens também únicas ou muito similares.

Outra tendência coloca que devem ser desenvolvidos modelos específicos, adequados ao trabalho particular de uma determinada profissão ou disciplina [12].



Exemplos de modelagens lineares sequenciais

São relacionadas a seguir diversas análises e propostas metodológicas elaboradas por alguns dos mais destacados desses pesquisadores.

4.4.1 PROPOSTA DE GRANT

Grant (1983, 1983a, 1993) centra sua atenção na classe de modelos que fazem um ordenamento do processo projetual em etapas claramente definidas. Ele fez uma análise dos diferentes modelos de métodos propostos para o processo de projeto, elaborando no fim uma síntese classificatória. Considerando a clareza da exposição e a pertinência das graficações que a acompanham, se faz a seguir uma apresentação esquemática dos três modelos típicos que o pesquisador identifica.

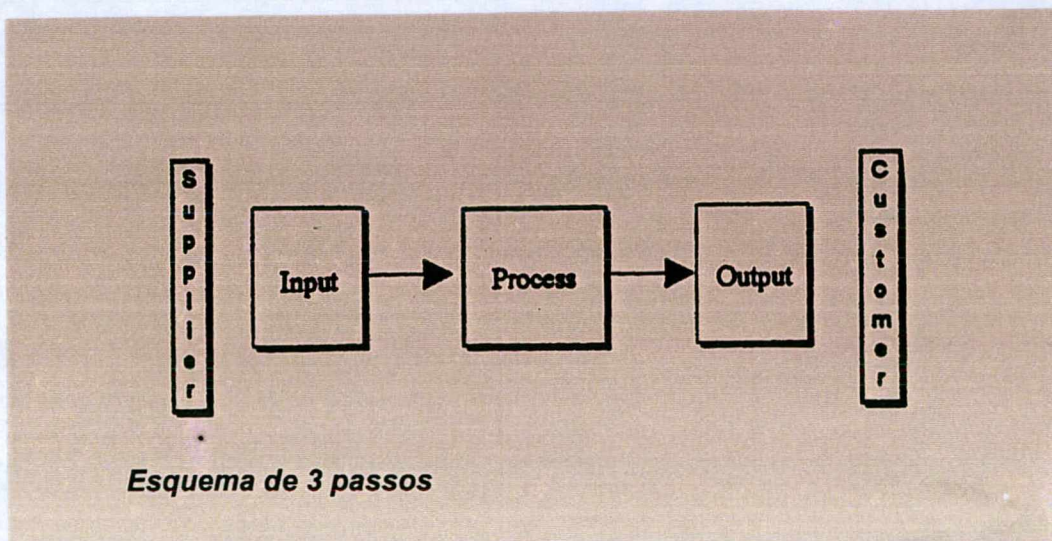
4.4.1.1 PRIMEIRO MODELO

Os trabalhos iniciais em metodologia de design para arquitetura apresentavam o processo de projeto seguindo o desenvolvimento de um modelo linear. Dentre as várias versões existentes, Grant destaca a presença comum, em todos eles, de três instâncias ou etapas: *Análise*, *Síntese*, e *Avaliação*. Essas etapas podem ser apresentadas com outra denominação: *Translação*, *Produção da Idéia*, e *Seleção*. Jones chama respectivamente de *Divergência* e *Convergência* às etapas de *Síntese* e *Avaliação*. Apesar das limitações conceituais que apresenta como representação do processo de design, a modelagem linear continua atualmente a ser utilizada, com diversas variações, por alguns pesquisadores da área (Cornick e McGinty, dentre eles).

4.4.1.2 SEGUNDO MODELO

A rejeição à idéia de que as experiências humanas possam ser descritas segundo modelos lineares, deu origem à proposta de um segundo modelo para metodologias de design, tomando do campo da cibernética o conceito de isomorfismo ou de processo-padrão que se repete 'n' vezes. As três etapas principais continuam a existir, só que agora elas são apresentadas em duas alternativas principais:

- 1- Na mesma seqüência anterior, só que cada *Saída* não é continuidade certa correspondente a toda *Entrada*, porque é incorporado um processo que avalia e valida, interior a cada etapa. Os *feedbacks*, que são o processamento de *Errado*, ou de *Falta de Informação*, ou de *Revisão* de fases anteriores, voltam como entradas re-alimentando etapas anteriores.
- 2- Como raios atravessando várias vezes uma espiral que representa graficamente o processo de desenvolvimento do projeto. No centro do esquema situa-se o *Campo de resolução do problema*. Pretende-se enfatizar o fato de que um arquiteto opera constantemente sobre as três instâncias e que não existe *uma solução*, como resposta final única para que um determinado objetivo possa ser atingido por completo.

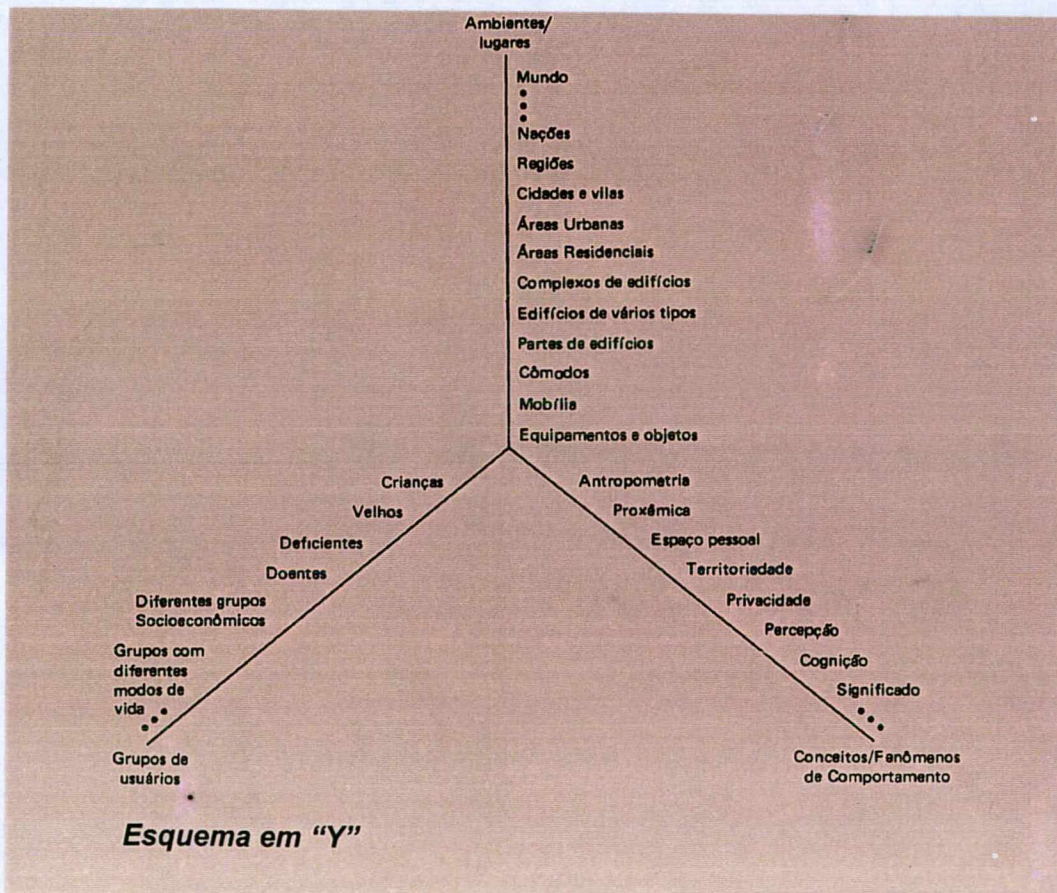


Esquema de 3 passos

4.4.1.3 TERCEIRO MODELO

Nos dois modelos precedentes está claramente colocada a concepção de que a etapa intelectual de *Análise* origina a etapa criativa da *Síntese*. Muitos pesquisadores não concordam que essa modelagem espelhe o processo mental que caracteriza a atividade projetual.

Broadbent (1971a), por exemplo, acredita que uma representação mais adequada para o processo de design seja na forma de uma letra Y ou de estrela de três pontas, na qual as idéias mais importantes que alimentam o estágio de *Síntese* advêm de fontes externas e não necessariamente de uma *Análise* intelectual restringida aos dados oferecidos pelo próprio programa. Grant considera esse modelo a mais acertado proposto até o presente, porque mostra claramente a possibilidade de retornos e conexões entre qualquer uma das três diferentes etapas, sem necessidade de dependências seqüenciais.



4.4.2 PROPOSTA DE BEST

Best (op.cit.) faz uma classificação dos principais métodos de projeto, a partir de aplicar uma modelagem sistêmica para descrever cada um dos métodos analisados. Seleciona três modelos ou estratégias principais, que viriam a representar as três posturas possíveis tomadas pelos designers na maneira de encarar a atividade projetual.

Denomina à primeira de *atitude teórica perante o design*, à segunda de *experiência no design*, e à terceira de *metodologia formal de design*. Para fazer uma comparação entre elas e avaliar as três estratégias, o pesquisador faz a apresentação prévia de um modelo genérico do processo, basicamente similar aos modelos utilizados por outros pesquisadores em metodologia, que consiste na representação da maneira lógica como supostamente flui a informação dentro da mente de um designer em situação de projeto.

O modelo está composto por:

- 1- *Entradas*: Representa as diferentes classes de informação externa que se incorporam numa situação específica de design;
- 2- *Codificador*: Contém o processo que desenvolve o designer ao interpretar as *Entradas* para uma situação concreta de design;
- 3- *Processo*: Refere-se ao circuito interior à mente do designer, e está integrado por dois componentes principais. Por um lado a *Memória*, que alimenta com informação interior do próprio designer a respeito de experiências e registros anteriores compatíveis com o caso tratado, e por outro lado o próprio *Processo*, que esquematiza as operações que faz o designer para responder às entradas de informação proporcionadas pela memória. Compreende situações de enquadre de problemas, previsões, formulação de hipóteses e tomada de decisões;

- 4- *Decodificador*: Similar ao *Codificador*, representa o modo utilizado pelo designer para transmitir informação, isto é, que suas idéias tomem formatação inteligível como para garantir a comunicação com outros;
- 5- *Saídas*: Representam a informação gerada pelo designer, apresentada tipicamente na forma de gráficos;
- 6- *Controle*: É o único componente do modelo exterior à situação concreta de projeto e ao próprio designer. Representa o conjunto de *Limites* dentro dos quais terminará por ser canalizada a *Saída* do designer, isto é, está representado por formas de pensar, por teorias arquitetônicas vigentes, por atitudes culturais, e outras;

As três alternativas são descritas a seguir.

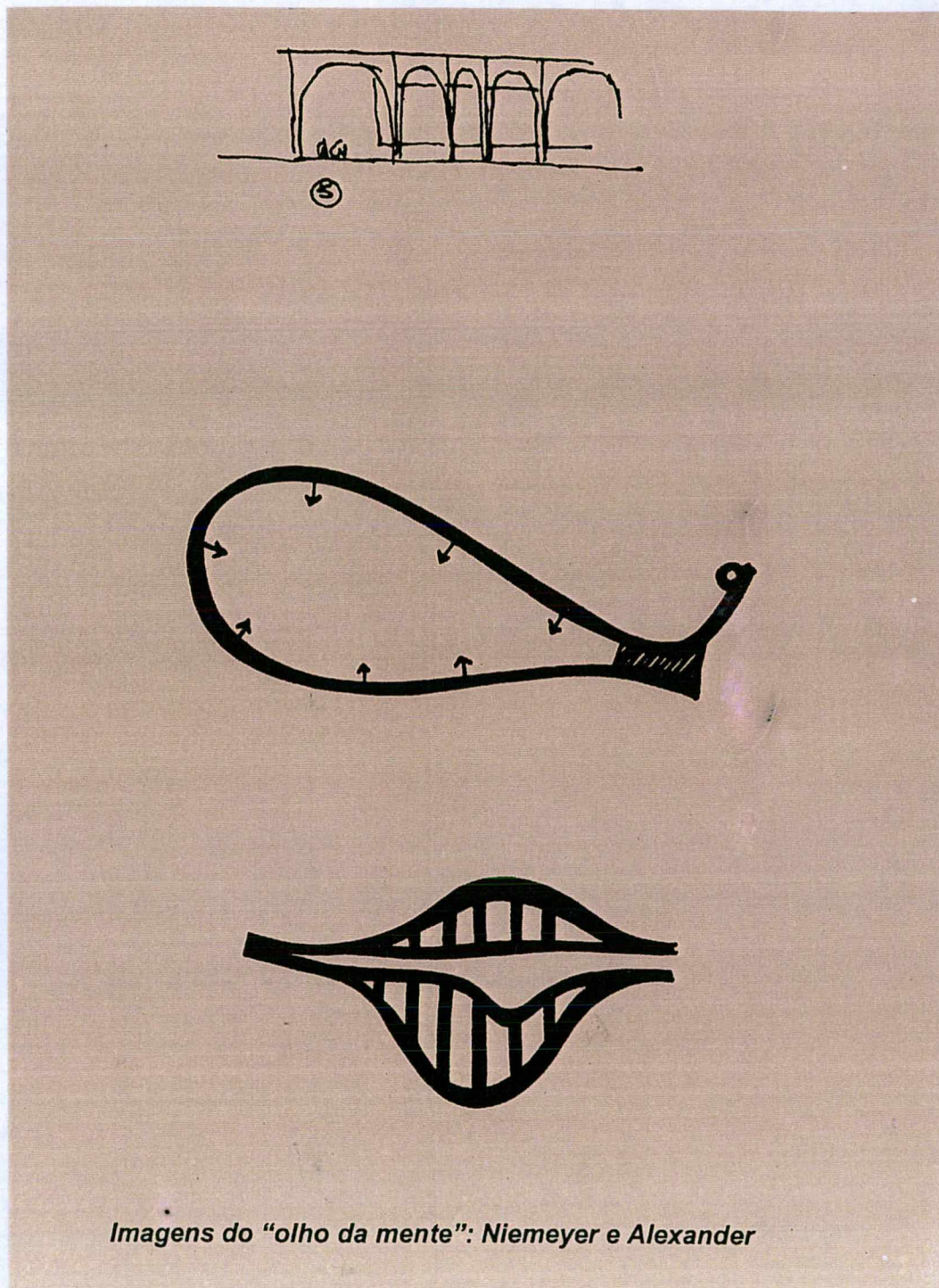
4.4.2.1 PRIMEIRO MODELO: POSTURA TEÓRICA NO DESIGN

É decorrente da proposta desenvolvida por Alexander nos seus trabalhos iniciais. Pressupõe um suporte teórico claramente assumido porque a possibilidade de atingir soluções (*saídas*) ao final do processo projetual depende de que previamente o designer se enquadre na concepção de que opera com *subsistemas físicos*, que são pela sua vez os que compõem o macro mundo físico. Isto é, trabalha dentro de uma estratégia de projeto onde os *produtos / propostas / soluções*, gerados e decorrentes de seu trabalho, serão validados dentro e para a modelagem de mundo considerada [13].

4.4.2.2 SEGUNDO MODELO: EXPERIÊNCIA NO DESIGN

Está referido às tradições mais caras da historia do design contemporâneo. Corresponde à escola dos grandes mestres, muitos deles autodidatas, e que mostram continuado crescimento na qualidade de suas obras, decorrente em

grande medida da experiência e observação sistemática acumulada [14]. Best considera que esse modo de projetar é característico de designers com muita experiência, que confiantes em seu próprio domínio da situação dispensam o emprego de sistemas ou métodos externos demasiado formais.



4.4.2.3 TERCEIRO MODELO: METODOLOGIA FORMAL NO DESIGN

Trata-se do comportamento usualmente seguido por estudantes e por jovens designers, na tentativa de equilibrar a falta de formação e experiência por uma estrutura-guia que dê suporte ao desenvolvimento de seus trabalhos. Como nos casos anteriores, o início do processo passa pelas informações contidas na *Entrada*. A diferença principal reside no fato de que o *Controle* tem pouca informação a oferecer para intervir junto ao *Codificador* e participar no *Processo*. O encaminhamento usual é que o designer termine por escolher uma estrutura metodológica formal de suporte para desenvolver o processo projetual. Um risco freqüente é que como resultado dos intercâmbios e procedimentos do *Codificador* e do *Decodificador* -que consiste na construção de matrizes, redes de interações funcionais, diagramas de fluxos e de outros similares- a *Saída* termine por não passar de ser a espacialização de um gráfico de bolhas agrupadas.

4.4.3 PROPOSTA DE ROWE

Rowe (1987, apud Vanegas 1988) classifica as diferentes alternativas de encaminhamento projetual, ou estratégias de projeto. Especialmente interessado nos arquitetos, o autor constrói suas referências em torno a exemplos específicos e a rotinas de procedimentos próprias da arquitetura. Propõe um quadro para classificar as que considera serem as quatro formas características de pensamento operacional de um designer.

- *Primeiro modelo:* *Categorias* de problemas no design
- *Segundo modelo:* *Resolução* de problemas no design
- *Terceiro modelo:* *Raciocínio heurístico* no design
- *Quarto modelo:* *Comportamento* no design

4.4.3.1 PRIMEIRO MODELO: CATEGORIAS DE PROBLEMAS NO DESIGN

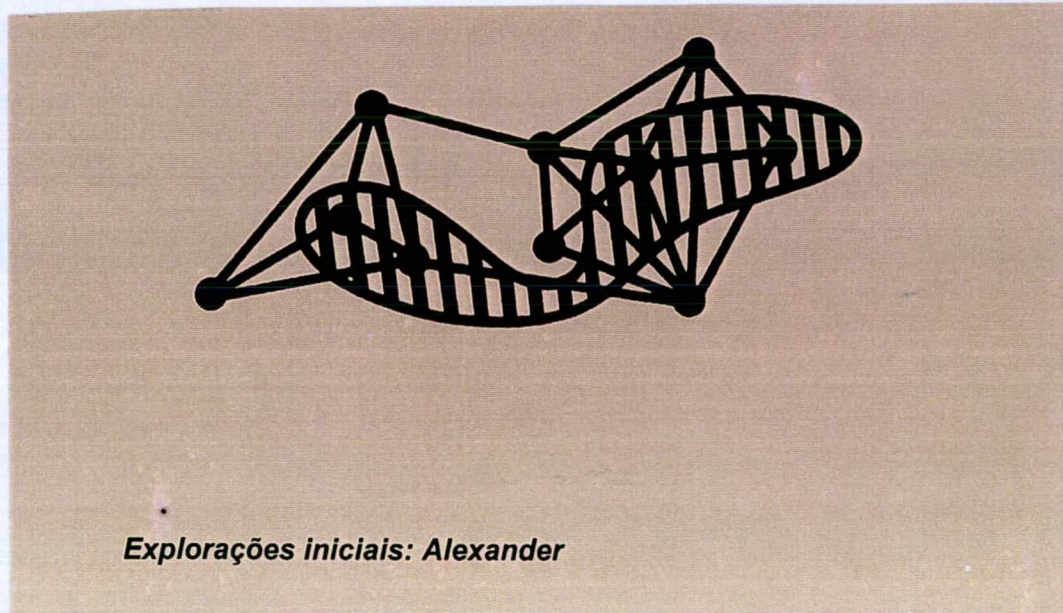
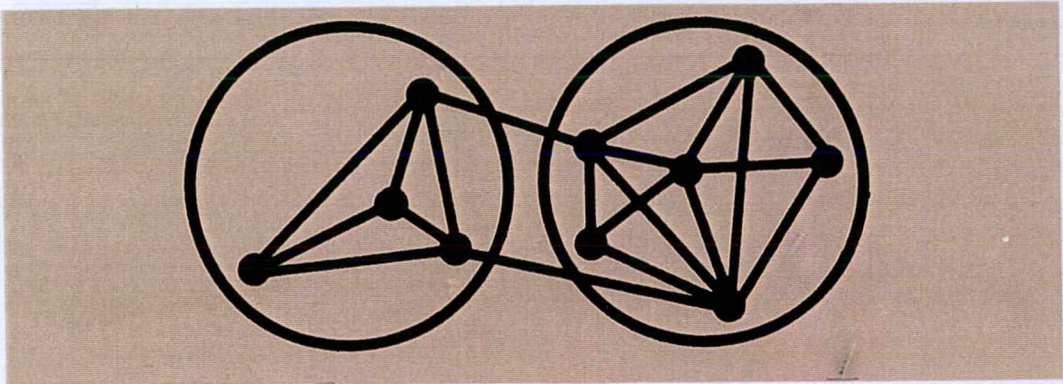
- 1- *Questões bem definidas*: Aparecem finalizações prescritas ou aparentes que permitem reduzir a solução do problema à provisão dos meios adequados que conduzam a atingir os objetivos.
- 2- *Questões mal definidas*: São casos nos quais tanto a finalização quanto os meios para solucionar um problema são desconhecidos quando se inicia a atividade projetual.
- 3- *Questões tendenciosas*: São uma derivação agravada do caso anterior: falta de uma formulação definitiva; as etapas do projeto não podem ser concluídas; não se concretiza uma solução; não há soluções, sejam corretas ou incorretas.

4.4.3.2 SEGUNDO MODELO: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO DESIGN

- 1- *Prova-e-Erro*: Procedimento que procura encontrar soluções apelando a métodos implicitamente aleatórios para avaliar e representar soluções dentro de um contexto de problema clara e explicitamente definido.
- 2- *Propor-e-Testar*: Derivação do caso anterior, onde a principal diferença é decorrente de que os resultados dos testes feitos sobre alternativas de solução anteriores são explicitamente usados como subsidio para subseqüentes tentativas.
- 3- *Análise de Meios e Fins*: Extensão do *propor-e-testar*. Coloca regras explícitas para encontrar diferentes classes de situações de resolução de problemas. Possui três componentes essenciais: um conjunto de objetivos finais, um conjunto de ações ou meios e um conjunto de regras para decisão.
- 4- *Espaço de Planejamento de Problemas*: Contém elementos que representam níveis de conhecimento, onde alguns destes são graus de solução para um problema dado. A estrutura de um espaço de problemas é mais bem representada

por uma árvore de decisão na qual os nós são os pontos de decisão e os galhos são os cursos de ação. Existem duas versões principais:

- *Decomposição hierárquica do geral ao particular.* Nesta versão o espaço de problema é reformulado em subproblemas com composições comuns para diferentes níveis de detalhamento.
- *Decomposição hierárquica do particular ao geral.* Nesta versão, ao contrário do caso anterior, o método inicia com uma descrição exaustiva da estrutura inerente ao espaço do problema. É um tipo de decomposição que quebra o problema em seus componentes fundamentais para poder identificar sistematicamente as relações envolvidas e fazer uma recombinação num quadro geral coerente de toda a estrutura;



Explorações iniciais: Alexander

4.4.3.3 TERCEIRO MODELO: RACIOCÍNIO HEURÍSTICO NO DESIGN

- 1- *Princípios Organizacionais*: São aplicados pelo designer, segundo qual seja a situação enfrentada. Os mais importantes são os seguintes:
- 2- *Estrutura lógica*: Para um determinado problema X, nas condições Y, deve-se tomar a decisão Z;
- 3- *Condicionantes determinados pelo problema*: As condições Y são decorrentes unicamente do problema X em certo contexto T;
- 4- *Condicionantes autônomos*: Normalmente introduzidos pelo próprio designer, transcendem as condições Y próprias da situação;
- 5- *Tipos de Heurísticas*: Classificadas pela informação que produzem:
 - *Analogias antropométricas*;
 - *Analogias literais*;
 - *Relações de entorno*;
 - *Tipologias*;
 - *Linguagens formais*;

4.4.3.4 QUARTO MODELO: COMPORTAMENTO NO DESIGN

Enquadradas nas ponderações anteriores, as seguintes são as características que correspondem ao designer em ação:

- 1- *Constância nas Manifestações*: Aplicar a mesma regra ou modelo em situações e momentos diferentes.
- 2- *Geração de Nova Informação*: Raciocinar por heurísticas permite ver o problema sob novas luzes e reinterpretar o escopo do problema ou tentar outros possíveis cursos de ação;

- 3- *Referenciais para Heurísticas*: Princípios organizacionais equipam o designer com uma estrutura de regras que se converte em seu próprio referencial;
- 4- *Justificativa Última*: Intenções e ações podem preceder à percepção das condições, ficando tão interligadas que não é possível distinguir uma da outra. Modifica-se o quadro: o problema da origem se transforma na justificativa final;
- 5- *Influência dos Modos de Representar*: Na atividade de projeção se estabelece uma relação entre o desenho e o pensamento a ele associado, em um diálogo entre imagem e mente.
- 6- *Transformação de Problemas Espaciais*: A resolução de problemas de design complexos requer em certas situações aplicar regras para poder atingir uma solução. Ou seja, tratar de outro modo problemas espaciais;
- 7- *Lógica nas Regras Heurísticas*: Há três tipos de lógicas aplicadas a problemas de design:
 - *Dedução*: Problema X → Condições Y → Solução Z;
 - *Indução*: Determinada Condição Y → define o Problema X;
 - *Abdução*: Problema define junto com proposta de Solução;

Este último caso, segundo Heath (1984), é de particular importância durante os momentos intermediários de decisão. Nas suas palavras, “...o processo de abdução implica na decomposição ou quebra de dois termos que são conhecidos, de uma tal e determinada maneira que essa quebra permita encontrar uma nova articulação de ajuste entre as partes correspondentes...”.

- 8- *Alteração de regras*: Quando não há clara distinção entre definir o problema, gerar a solução e avaliar a solução.
- 9- *Aplicação Ordenada de Regras e Revisões de Processo*: A ordem na qual sejam aplicadas as regras heurísticas pode afetar significativamente a proposta de

solução. Nas revisões se faz um retorno aos entendimentos iniciais do problema sem que isto signifique repensar radicalmente o problema;

•10- *Conceito de Estilo*: A resolução de um projeto fica determinada pela composição dos princípios organizacionais adotados, pela maneira que esses princípios são interpretados e reinterpretados no contexto do problema, e pela seqüência de sua aplicação. Estilo deve ser entendido como o modo habitual, consistente e fluido de resolver problemas.

4.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS MODELOS SISTÊMICOS

Para além da equalização geral a que se referia Lawson, a percepção que fica da análise comparativa entre os diversos modelos propostos e dos enquadramentos teóricos de suporte utilizados para justificar as diferentes alternativas, é que parecem por vezes apresentar-se como mutuamente excludentes.

De outro lado, verifica-se que alguns pesquisadores têm-se esforçado por mostrar que devem ser evitadas definições demasiado rígidas, assim como a tentação de propor encaminhamentos metodológicos únicos.

A possibilidade de testar as hipóteses levantadas para este trabalho, implica necessariamente em priorizar esse último enquadramento, mais amplo e flexível, ao tratar as alternativas de métodos para o processo de projeção dos edifícios dos estudos de caso. Colocado em outros termos, avalia-se que buscar apoio teórico na consideração de que no geral qualquer processo de projeto segue iguais ou similares procedimentos, barraria todo avanço na tentativa de esmiuçar o cerne da especificidade da atividade projetual.

Com essa diretiva, foram levantadas algumas críticas aos modelos sistêmicos propostos para o processo de projeto. A complexidade e extensão do

tema, se tomado de modo genérico, excederia as possibilidades e objetivos desta tese. Optou-se por fazer o registro das questões mais significativas, dando espaço a uma avaliação comparativa com métodos de projeção não-sistêmicos.

As análises e avaliações sobre método, elaboradas por esses dois pesquisadores e mais alguns comentários feitos por Rapoport, Banham e Grant são a matéria dos parágrafos a seguir.

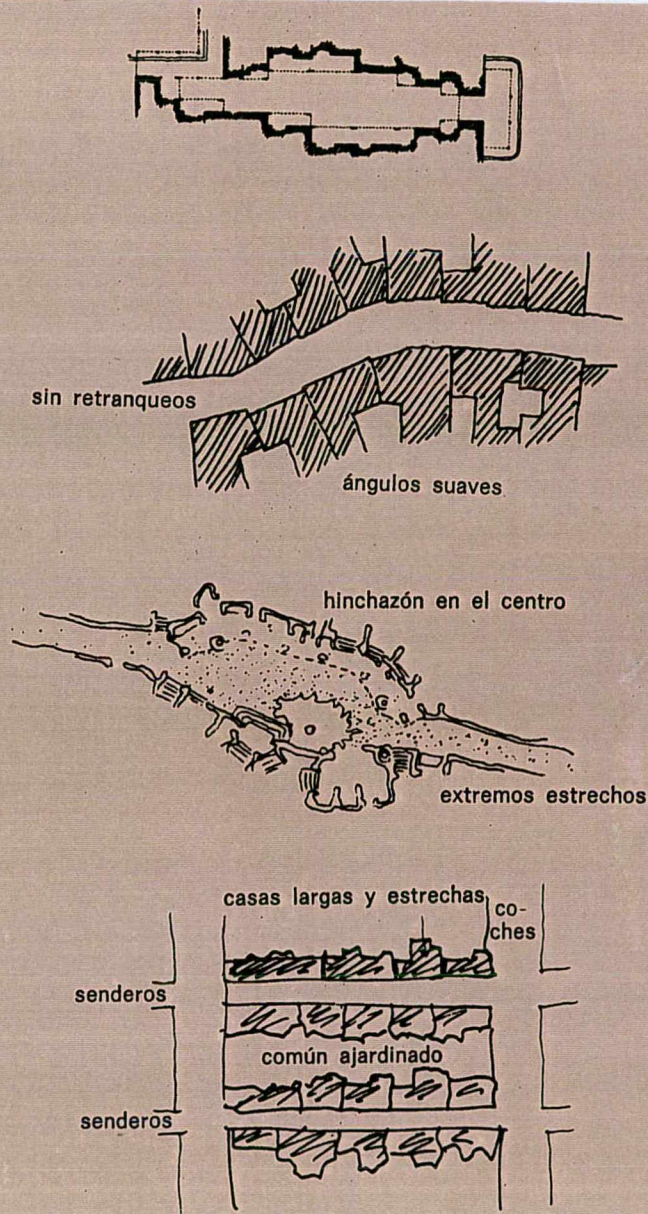
4.5.1 CRÍTICA DE HEATH

Para começar, Heath (1984) situa a origem de todos esses métodos nas tentativas feitas para dar resposta aos desafios colocados pelo desenvolvimento e qualificação da tecnologia militar e espacial. Afirma que os métodos propostos se mostraram muito eficientes nesses casos, quando se estava em presença de objetivos claros e simples, mas que requeriam equipamentos sumamente complexos para sua realização. De outro lado, verifica que no planejamento urbano e na arquitetura os objetivos são complexos e vagos, enquanto que os equipamentos necessários para sua realização são extremamente simples [15].

Em um trabalho de 1984, o pesquisador faz uma comparação crítica entre os métodos propostos por Alexander, Broadbent, e Wade, que fica enquadrado dentro de sua avaliação geral sobre as diversas alternativas metodológicas elaboradas para modelar o processo projetual.

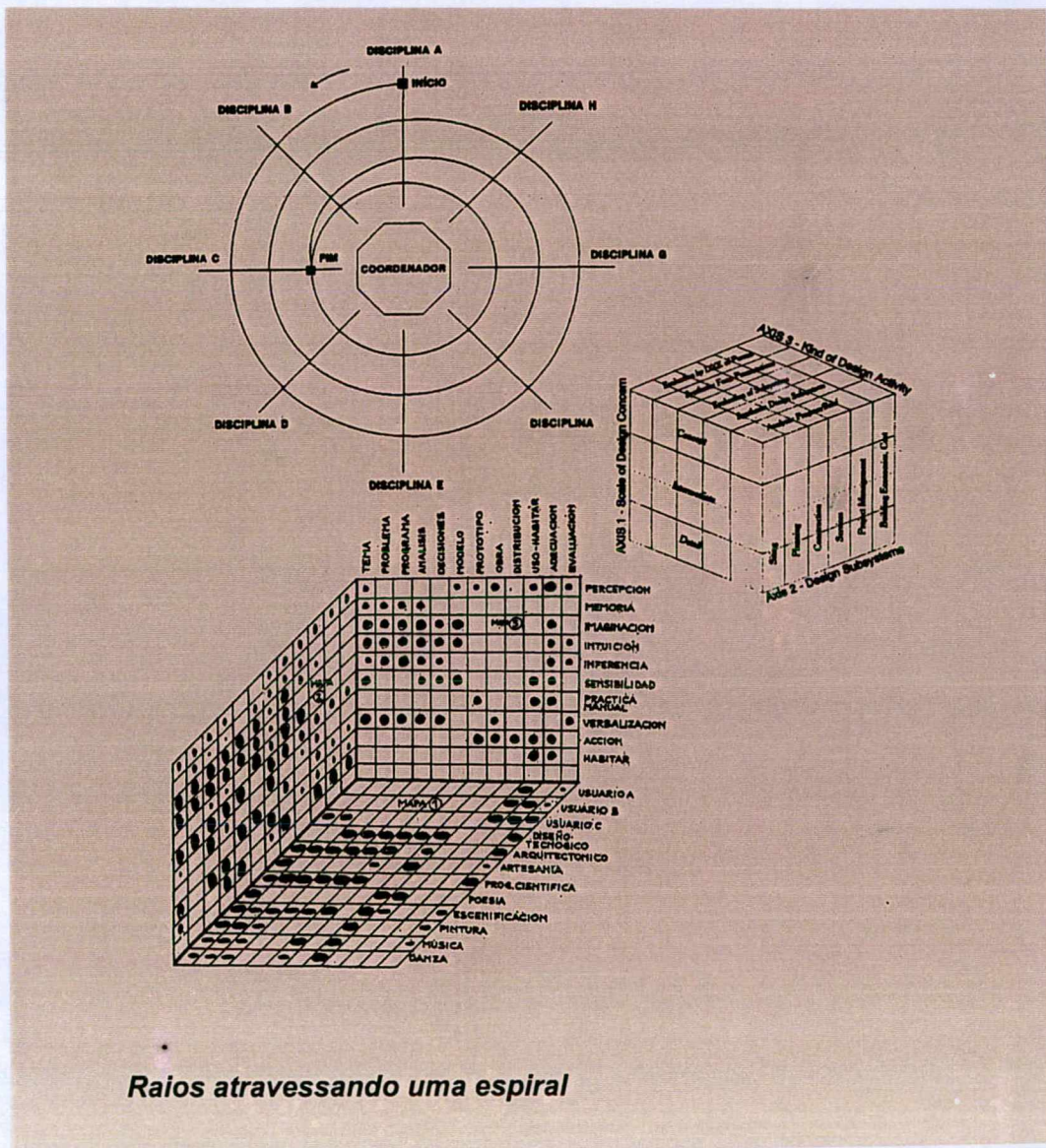
Começa por Alexander, em quem reconhece um pioneiro em termos de métodos. Considera que a postura geral expressada em *'Ensayo sobre la Síntesis de la Forma'* (1971) está errada, coincidindo com avaliação já feita por outros pesquisadores ligados à primeira geração de métodos e constante especialmente numa extensa crítica feita por Broadbent (1971a), e ainda pelo próprio Alexander posteriormente [16]. A partir das críticas feitas ao modelo *grafos*, Alexander passa

a desenvolver outro modelo teórico, que denomina de *patterns*, ou padrões, procurando corrigir os questionamentos feitos ao anterior.



Análise do padrão agrupamento habitacional linear, segundo Alexander

Em segundo lugar, Heath faz uma avaliação crítica da proposta de método apresentada por Broadbent (1971). Começa por reconhecer nele, tal como é objetivo declarado de Bradbent para se orientar na formulação do método proposto, aplicar o uso do *senso comum*, já que o referido autor “...*não acredita em nenhum modelo ideal para o processo de projeto; porém ele sim acredita que podemos e devemos proceder razoavelmente...*”. Broadbent mostra especial preocupação com a atitude que se deve ter para definir necessidades dos usuários, pelo que aplica três sistemas essenciais (*humano; do meio-ambiente e contexto; e do edifício*), para a análise do processo [17].



Raios atravessando uma espiral

Broadbent identifica quatro tipos ou maneiras possíveis, como leque de escolhas para o designer dar forma inicial ao projeto. O pesquisador deriva os quatro tipos do estudo e análise do repertório de obras da história da arquitetura. Os quatro tipos recebem as seguintes denominações e especificações:

- 1- *Design pragmático*, que identifica o trabalho através do uso de materiais e métodos disponíveis, pelo sistema de *tentativa-e-erro*, até dar forma ao edifício;
- 2- *Design icônico*, que consiste na repetição literal de obras e estilos consagrados pela história, eventualmente combinados com outros elementos conhecidos;
- 3- *Design analógico*, considerado o *mecanismo central da criatividade*, corresponde à transferência de idéias de um campo de conhecimento para outro contexto;
- 4- *Design canônico*, que envolve o uso de sistemas geométricos ou de modulações como apoio à composição e organização formal do projeto [18].

Heath caracteriza que a proposta de método feita por Broadbent é uma alternativa “...*muito mais feliz que qualquer um dos modelos propostos por Alexander. Ela é evolucionária, antes que revolucionária...*”. É significativo que Heath reconheça que um dos grandes diferenciais no método de Broadbent passa pela explícita referência aos possíveis encaminhamentos para tratar o problema do espaço. Um vasto conjunto de táticas aplicáveis pelos designers fica muito claramente exposto e bem relacionado dentro da estratégia global do método.

Em terceiro lugar Heath apresenta o método proposto por Wade (1984), ao qual qualifica como o mais abstrato e compreensivo de todos e acadêmico no maior sentido da palavra. Wade “...*constrói uma estrutura referencial lógica, dentro da qual encaixa e desenha com sumo cuidado uma grande variedade de teorias sistêmicas e referenciais psicológicos e sociológicos...*”. Segundo Heath, na

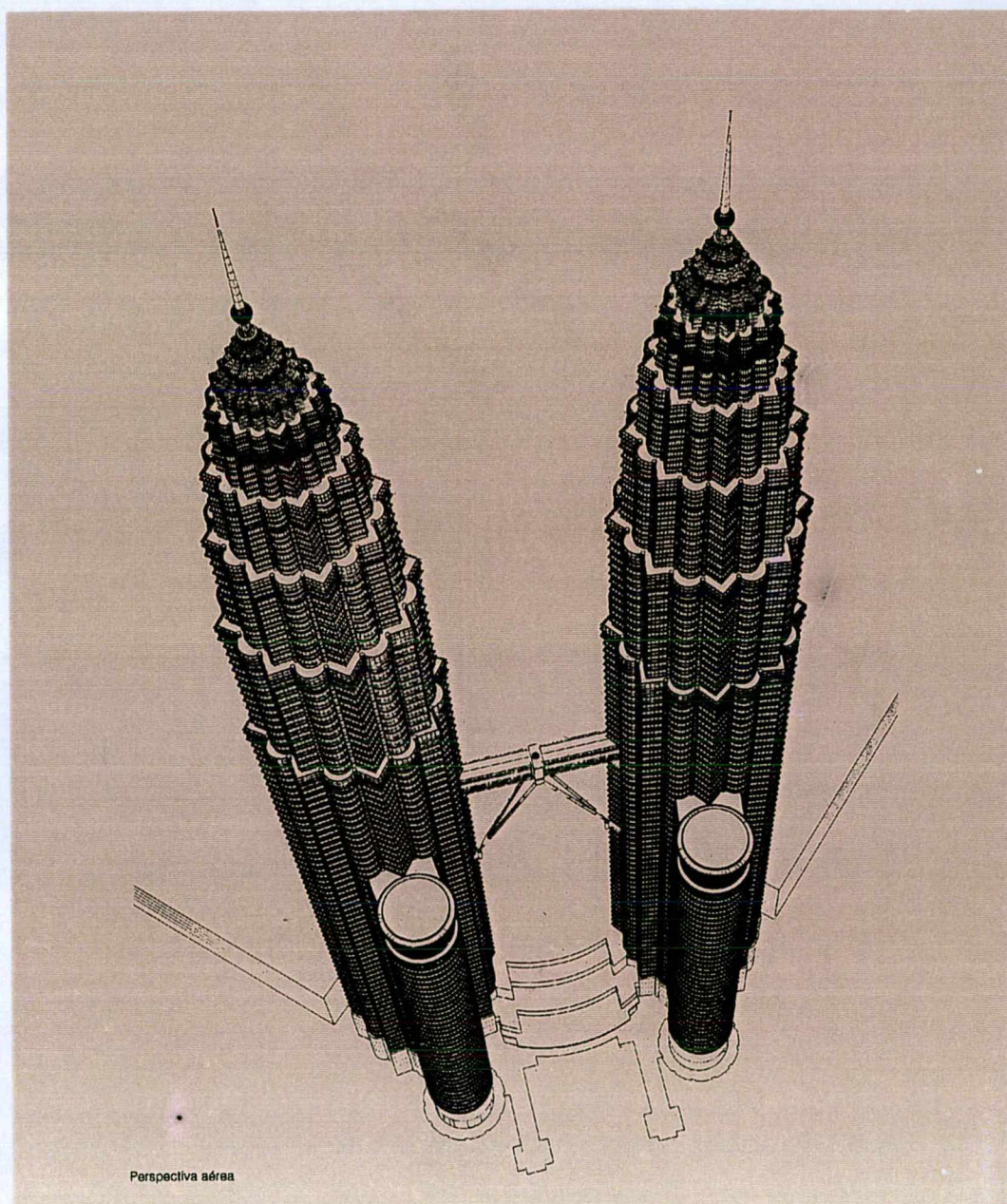
proposta de Wade pode-se identificar um caso característico de processo do tipo *resolução-de-problemas*, onde toma como ponto de partida a formulação geral de problemas 'A→B', onde 'A' representa o estado inicial, a seta o processo de transformação e 'B' o estado final esperado. As virtudes deste sistema ficam em função dos tipos de programas de necessidades aos quais o modelo de método melhor possa responder. A ordem rigorosa na lógica seqüencial de procedimentos a serem aplicados é adequada e necessária para programas de edificações de alta complexidade, justamente aqueles com os quais Heath, ele próprio arquiteto, trabalha preferencialmente: grandes hospitais, complexos administrativos e similares.

4.5.2 CRÍTICA DE CROSS

Questionando a aplicabilidade que possa ter a teoria sistêmica para a atividade projetual, Cross (1980) retoma o tema do diferencial de docilidade existente entre problemas científicos e problemas de design. A partir dessa dupla categorização, questiona as metodologias sistêmicas, uma vez que os enfoques *"...de 'sistemas' derivam de situações em que os problemas são essencialmente dóceis: isto é, programas militares e espaciais. O êxito desses programas ao tratar amplos problemas técnicos tem provocado que alguns acreditem que 'se podemos enviar um homem à Lua, seguramente poderemos resolver os problemas de trânsito, o crime, os serviços sociais'..."*. E também, é óbvio, os problemas de design.

A partir de considerar esse diferencial existente entre as duas classes de situações, questiona a real aplicabilidade que o processo de transformação metodológica possa ter, quando olhado do ponto de vista dos interesses específicos da projeção em arquitetura. Afirma que o processo de projeção

“...pode certamente ser melhorado e as pesquisas sobre métodos operacionais, especialmente usando análise por caminho crítico e seus variados refinamentos derivados, têm tido sucesso na sua aplicação, inicialmente sobre o processo de construção e depois sobre a organização das especificações e detalhamento de projetos. Esses não são, entretanto, verdadeiros problemas de ‘projeto’...” (Cross 1996) [19].



A proposta de Cross em relação ao processo projetual é mais radical ainda, se comparada com as propostas de inovação elaboradas pela NFP para a área de metodologia de projeto, quando pleiteia defender a recuperação de velhos procedimentos de projeção já instituídos entre os designers. Cross reivindica que *“...há uma urgente necessidade de melhorar os tradicionais encaminhamentos do trabalho de projeto...”*. Ele reconhece, por certo, que a crescente complexidade dos projetos da atualidade exige o desenvolvimento de novos procedimentos e métodos. Porém, começa por reivindicar que continuam a ter validade os métodos tradicionais de projeção, só que devem ser aprimorados [20].



A diferença de perspectiva e contexto também fica mais clara quando se tem presente que o texto de Cross (1996) está principalmente destinado ao *design de engenharia*, isto é, trata-se de *design industrial*. Sem dúvida, muitos dos princípios e desenvolvimentos tratados tem total validade na área de projeção arquitetônica, porém o próprio pesquisador adverte para ter especial cuidado com respeito à metodologia e os procedimentos, devido à diferenças entre os modos de produção atualmente vigentes na indústria manufatureira em relação à construção de edificações, diferenças que devem ser cuidadosamente ponderadas quando se fazem transferências de um contexto para outro. Quando retoma o tema da avaliação dos métodos de projeto, fazendo agora sim uma referência mais específica à projeção em arquitetura, afirma que o mais comum é aquele método que já tinha antes defendido, o de *projetar-através-do-desenho*.

4.5.3 CRÍTICAS DE RAPOPORT, BANHAM E GRANT

Como parte da avaliação crítica que faz sobre metodologias, Rapoport (1971), por exemplo, enfatiza o risco subjacente ao uso abusivo de modelos sistêmicos como configuração supostamente adequada para sistematizar com objetividade o processo de projeto. Considera que o interesse para construir modelos e pesquisar sobre métodos de design é um fenômeno cultural contemporâneo, que está refletindo certos valores, como o da objetividade. “...O interesse nos métodos e modelos deve-se à convicção de que os designers não fazem seu trabalho com a perfeição com que deveriam e também ao fato de que a nova escala de problemas e a complexidade das novas exigências é de tal magnitude que necessitam urgentemente de novos métodos...”

Entretanto, acredita que, seguindo esse caminho, pode acontecer que os modelos que estão sendo propostos como resultado dessas pesquisas, não

estejam efetivamente relacionados com a realidade, já que *“...se a informação de origem não é real, podemos conseguir respostas logicamente consistentes desde que aceitos os axiomas, mas que tenham contrariamente pouco sentido, porque o resultado final tenha pouco a ver com a gente...”*.

Para estabelecer parâmetros de encaminhamentos metodológicos alternativos aos propostos pelo TQM e pela NFP, devem ser consideradas outras observações feitas por Rapoport, que, como questão de princípio, conclui que a capacidade de gerar hipóteses de trabalho válidas depende da quantidade e qualidade de informação disponível pelo designer, no momento de dar resposta a um determinado problema de projeto. Nessa perspectiva, qualquer formulação metodológica que seja uma modelagem simplificadora da complexidade dos contextos reais coloca em risco o resultado final: *“... a análise de sistemas, a teoria da informação, a estatística e outros mecanismos similares criam dificuldades por causa de sua estrutura. É característica comum a todas essas técnicas fracionar seus problemas em simples ‘átomos’...”* Afirma que os conceitos de *input* e *output* geram inevitavelmente esquemas lineares, porque mesmo nas suas versões mais complexas, sempre termina por acontecer que um *output* é o *input* do sub-processo seguinte. Destaca que *“...a característica fundamentalmente linear dessas organizações não pode nem remotamente ser comparada com a dinâmica da experiência humana...”*; acrescentando uma forte crítica aos organogramas e fluxogramas: *“...os diagramas de relações estão ainda muito longe de serem eles próprios um edifício ou uma cidade...”*.

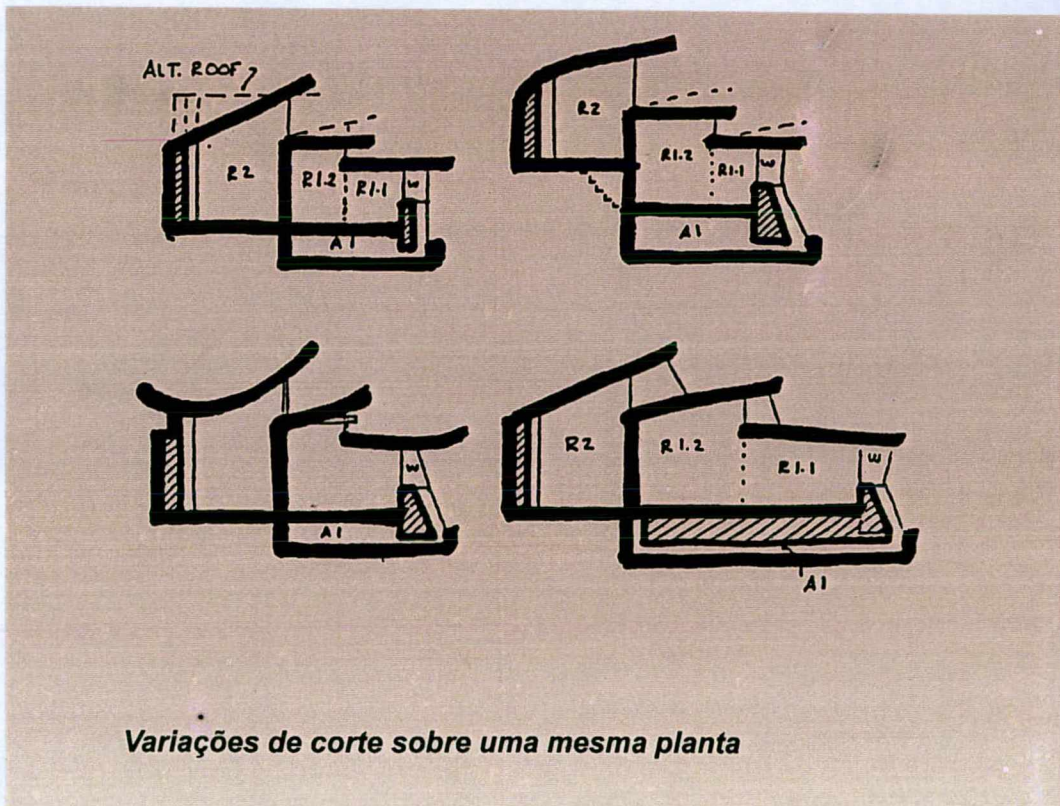
Explicita sua crítica a tal proceder através de duas questões principais:

- 1- A primeira diz respeito ao fato de que, na maioria das discussões sobre método, aquilo que deveria ser objeto central do debate, isto é, a própria condição da qualidade do projeto, da arquitetura, ou do entorno físico, não entra em

absoluto como temática de pauta. A metodologia aparece desvinculada, como um fim em si mesma;

•2- A segunda diz a respeito da procurada objetividade, pretensa condição que fica sempre embutida dentro dos modelos sistêmicos. Opina que isto desvia o eixo das ponderações que possam ser feitas nos estudos sobre métodos de projeto, porque os designers sempre, inevitavelmente, aplicam juízos de valor “...desde o primeiro momento do processo de projeto, de forma que a seleção subjetiva dos critérios de avaliação predetermina implicitamente o contexto formal da solução...”.

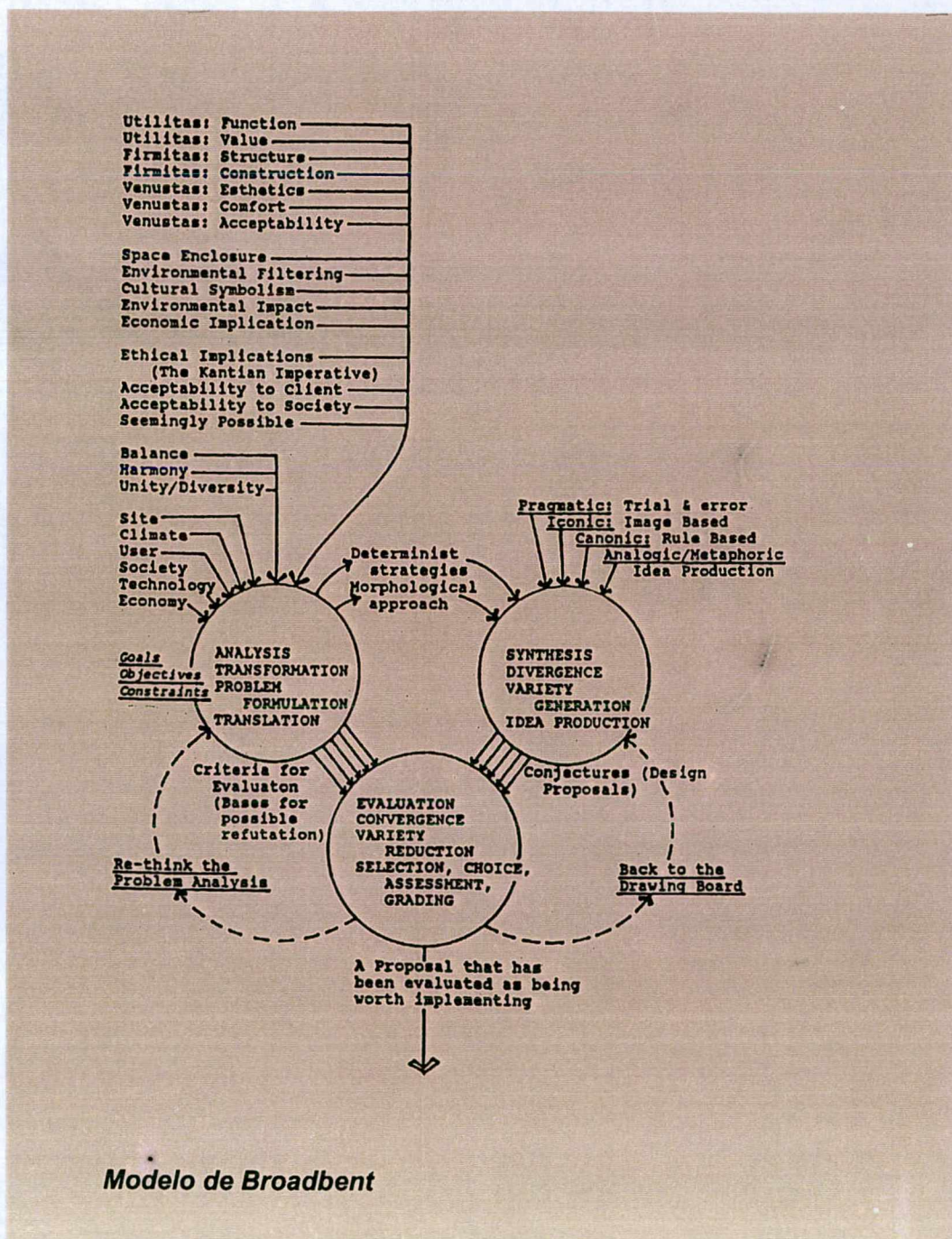
Em outros termos, afirma que qualquer análise supostamente *objetiva* está no fim sempre construída sobre um sistema de critérios que normalmente derivam de pressões e tradições sociais e culturais. Pretender *selecionar* um método objetivo, que contenha critérios próprios e particularizados de avaliação, será sempre uma decisão que termina por estar apoiada em *escolhas* feitas a partir de valores pessoais.



Banham (1979) oferece uma perspectiva onde é oferecido um possível caminho metodológico para superar a contradição. O pesquisador conclui que *“...apesar da falta de um método que tenha aceitação generalizada, que seja ministrável no ensino, e capaz de conter as duas concepções; alguns arquitetos têm desenvolvido maneiras de contornar na prática esses problemas, obtendo ao mesmo tempo praticidade e qualidade. Eles têm um método, que porém não chega a ser ainda um método explícito...”*. Acrescenta que *“...o principal debate da atualidade sobre a crise da arquitetura pode por tanto ser visto como uma crise de método. As vozes em conflito... clamam por um lado por uma arquitetura mais humana... por uma nova e mais inclusiva qualificação da qualidade arquitetônica; e, pelo outro lado, por uma arquitetura mais prática, fisicamente confortável, livre de defeitos técnicos, e melhor adaptada para a vida e aspirações de seus usuários. E o que reflete exatamente a dicotomia existente entre enfoques e métodos, é que cada ‘lado’ deste debate está reclamando por mais do mesmo....Uma nova dimensão de método é necessária, uma dimensão inclusiva, capaz de conter as novas estéticas e os novos pragmatismos, até o ponto de que todos os dois lados enxerguem que podem incluir nesse novo método um maior nível de possibilidades estéticas e um maior nível de condições técnicas...”* (Banham op.cit.).

Por fim, Grant (1992) coloca que método em design é um procedimento através do qual os projetistas desenvolvem a criação de objetos de acordo e em conformidade com determinados princípios teóricos que são os que definem o que é *bom*. Enfatiza que todo método se apóia sempre numa teoria, mesmo que ela seja difusa ou pobremente formulada. Acrescenta que como de fato os programas de necessidades apresentam inevitavelmente objetivos conflitantes -motivo pelo qual inevitavelmente devem ser feitas escolhas que implicam sempre num certo

nível de sacrifícios-, uma teoria adequada para o design deve ser uma guia de auxílio orientando como fazer sacrifícios e tomar decisões.



4.6 PROCEDIMENTOS DE PROJETAÇÃO

4.6.1 HEURÍSTICAS

Um conceito importante incluído na discussão sobre procedimentos para resolução de problemas é o conceito de regras de decisão. Isto diz a respeito de *Heurísticas* e de *Raciônios Heurísticos*. Heurísticas diz respeito a princípios, procedimentos, ou de qualquer outro encaminhamento que permita realizar reduções na busca de uma solução [21].

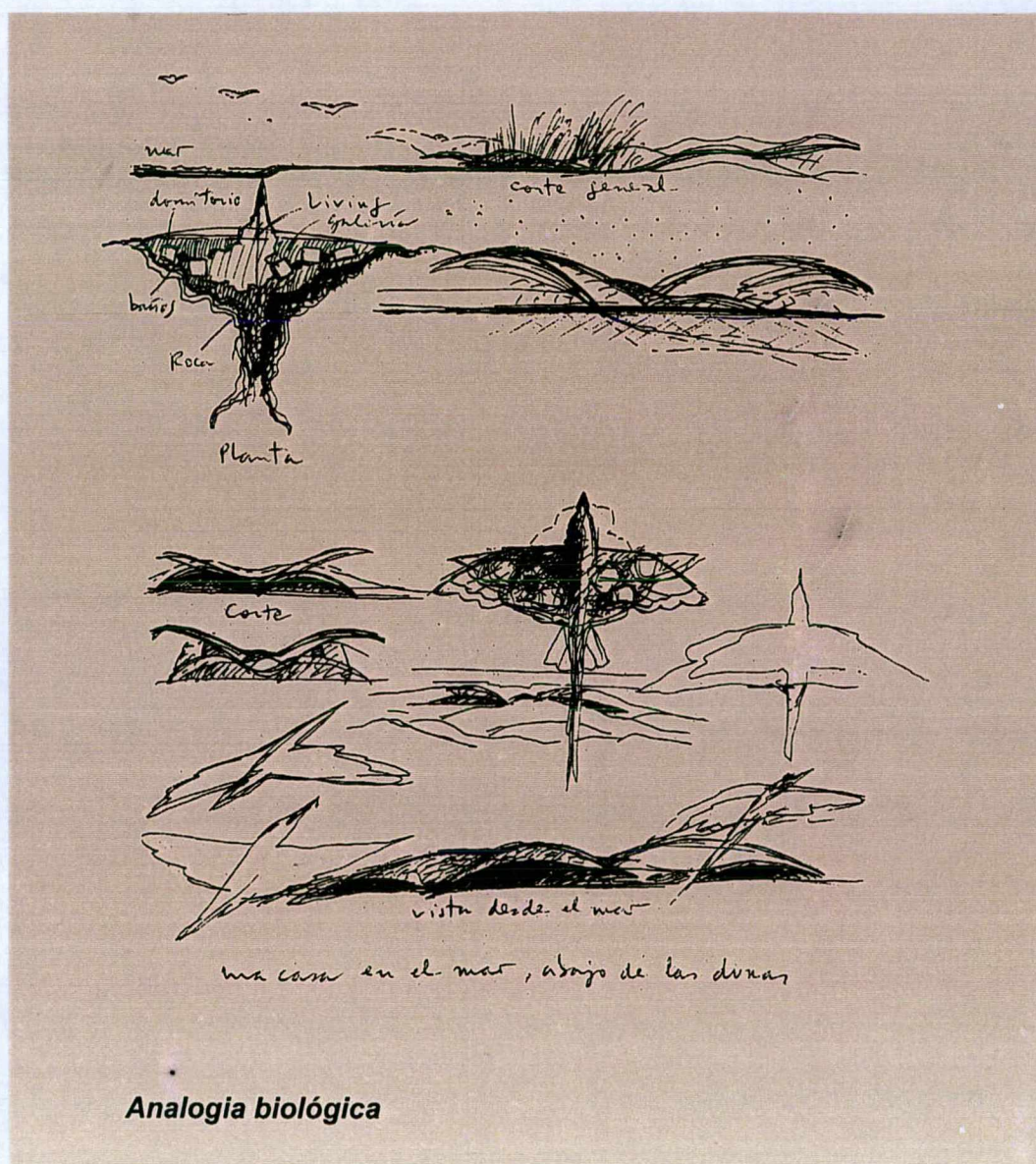
Outros autores enxergam na heurística a base de suporte para os *palpites*, técnica que pode chegar a ser útil para resolver problemas, porém sem garantia de efetividade. O modelo de heurística que melhor caracteriza a atividade projetual está dado, nas palavras de Wade (op.cit.), pelo fato de que os arquitetos têm sido educados e treinados dentro de uma certa modalidade de trabalho: *“...os arquitetos têm feito seu aprendizado sobre resolução-de-problemas através do engajamento direto nele, antes que por conhecer e entender a organização do processo...”*. Na mesma linha, Heath (1984) pondera que o impacto que possa provocar nos arquitetos qualquer classe de conhecimento sobre projeção em arquitetura, só pode ser entendido e avaliado a partir de considerar o subsídio original proporcionado pelo conhecimento artesanal, já que, *“...no geral, conhecimento artesanal deve ser entendido como conhecimento operacional, sabendo como, ou ‘know-how’; muito antes que saber que...”*.

4.6.2 ANALOGIAS

Krüger (1986) apresenta uma definição geral de analogia segundo a qual ela deve ser entendida como *“...uma relação entre dois produtos, processos, ou seja o que for, que permita que sejam elaboradas inferências sobre um deles*

baseado no que sabemos do outro...". A partir dessa definição, elabora uma classificação, distribuindo as analogias dentro de dois tipos:

- 1- Analogias *substantivas*, que correspondem a sistemas de relações conhecidas e facilmente apreensíveis, as que podem ser tomados como modelo para a construção de teorias em outro sistema; e
- 2- Analogias *formais*; nas quais um sistema de relações formais é tomado em abstrato como modelo para possibilitar a construção de outro sistema; [22]



Corresponde também trazer a significativa abordagem que faz Heath (1984) do tema das analogias. As considera em duas dimensões diferentes. Por um lado, do mesmo modo que o fazem Attou e Krüger, analisa as analogias na condição de ferramentas de projeto, situação para a qual observa que “...o desenvolvimento histórico de modelos, ou homo-morfos, faz parte do desenvolvimento do método...”. Considera que a natureza das características e as potencialidades contidas nas ferramentas conceituais de projeto são determinantes, em não pouca medida, do que o designer tenha reais condições de poder chegar a conceber. Por consequência, as limitações do método podem ser expressas em termos de limitações genéricas do design.

A segunda perspectiva é muito mais relevante, porque utiliza as analogias como exemplo para demonstrar o funcionamento dos métodos de projeção aplicados pelos arquitetos. Além disso, a partir de aproveitar as comparações e avaliações possíveis de serem feitas pelo uso desse método expositivo, Heath chega a se aproximar, dado o significativo de sua proposta, à construção de uma *teoria geral sobre métodos de projeção* em arquitetura.

Heath (1984) propõe comparações, fazendo analogias entre o processo projetual com certas classes de jogos conhecidos. De início, chama a atenção para o fato de que quando se esmiúça o processo projetual, se pode observar que os momentos de *atividade criativa* ou, em outros termos, de *resolução-de-problemas*, ocupam apenas uma pequena parte do tempo total investido por um arquiteto no lançamento e elaboração de um projeto. A maior parte do tempo, de fato, fica agendado para tarefas mais ou menos rotineiras, que servem para registrar e verificar na materialidade da graficação do projeto os produtos resultantes dos *momentos criativos* [23].

4.6.3 COMPOSIÇÃO

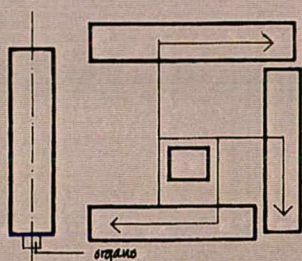
A exemplo do espaço, o princípio de *composição arquitetônica* também é tratado dentro da área disciplinar sem que sejam feitas definições demasiado explícitas a seu respeito. Genericamente, por composição se entende a *“...montagem de um edifício partindo de seus volumes componentes...”* (Martínez 2000). Não deve ser diminuída a importância da conceber projetos em base à composição de elementos, uma vez que persiste como método nos mestres do século XX, como Le Corbusier, Gropius ou Mies van der Rohe e se verifica ainda no modo de projetar de muitos arquitetos contemporâneos.

Em relação aos princípios de composição e à atividade do arquiteto, Mahfuz (1995) opina que *“...se um todo é realmente mais do que a soma de suas partes, e aquelas partes são organizadas de acordo com um ‘princípio estruturante’, fica claro que a atividade do arquiteto é dar ordem aos elementos e matérias da arquitetura...”*.

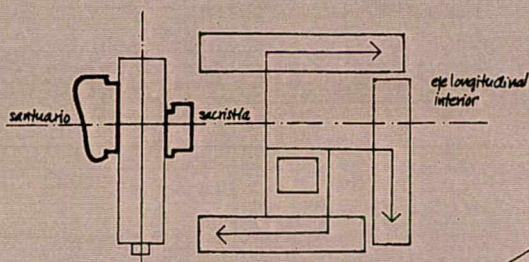
Martínez (2000) faz uma colocação onde relaciona o uso de princípios compositivos com os parâmetros de projeção contemporâneos *“...É necessário lembrar que as condições práticas dos lotes urbanos e o uso do solo determinado pelo código de edificações decidem pelo projetista, que irá realizar uma composição subtrativa para ser construída no interior do perfil e com o contorno do máximo autorizado em cada caso pelos regulamentos...”*. Deve-se esclarecer quem entende Martínez por *‘composição subtrativa’*. Afirma que *“...a determinação das partes para os diferentes usos é feita dentro de um envoltório total preconcebido - em geral de forma regular-...”*.

Mahfuz lembra uma definição da concepção acadêmica dada ao termo *composição*, citando a Colquhoun (1975), que define composição em arquitetura

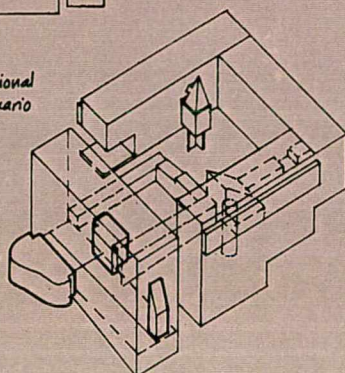
como o "...arranjo das partes da arquitetura como elementos de uma sintaxe, de acordo com certas regras a priori, para formar um todo...".



La iglesia no interviene en el movimiento rotatorio de las alas que albergan las celdas y Le Corbusier equilibra el giro fortaleciendo el eje longitudinal del templo, inscribiéndolo en el suelo del mismo y poniendo de manifiesto en el exterior el recinto del órgano.



Le Corbusier concede además un grado adicional de equilibrio al templo consagrando el santuario y la sacristía a cada lado del eje longitudinal interior.



Composição: Le Corbusier

4.6.4 TIPOLOGIAS

4.6.4.1 DEFINIÇÕES

Num texto sobre identidades em arquitetura, Arís (1993) começa por apresentar seu entendimento e a definição que atribui ao conceito de *tipo*, para a partir desse ponto fazer um quadro de situação da arquitetura contemporânea. Procura demonstrar a importância que adquire na atualidade a noção de *tipo* como *“...fundamento epistemológico da arquitetura...”*.

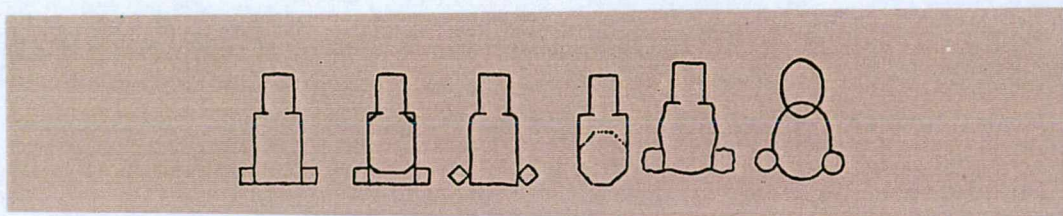
Faz posteriormente uma descrição das características de ordens classificatórias, onde afirma que *“...a tipologia ocupa-se sobre tudo da busca de similitudes ou vínculos estruturais entre as coisas, tratando de estabelecer as raízes etimológicas comuns que subjazem a fenômenos distintos...”*.

Logo depois sinaliza que *“...desde a perspectiva tipológica cobra nova vigência o valor da forma como conteúdo fundamental da arquitetura...”*. Continua: *“...se nos atemos ao significado que o termo ‘tipo’ possui na linguagem não especializada, veremos que equivale à forma geral ou conjunto de propriedades que são comuns a certo número de indivíduos ou objetos. Nesse sentido, ‘tipo’ é sinônimo de classe, família, gênero...; ou seja, é uma categoria que seria a resultante de aplicar, sobre um conjunto de objetos, um procedimento classificatório...”*.

No início da definição proposta por Mahfuz (1995) a respeito do conceito de *tipo* (que considera preferencial ao de *tipologia*), aprofunda na origem histórica do termo, até chegar à que considera a *“...definição canônica...”* de tipo, e que foi oferecida por Quatremère de Quincy: *“...A palavra tipo não representa a imagem de uma coisa a ser copiada ou imitada, mas a idéia de um elemento que deva servir como regra para o modelo...O modelo, entendido nos termos da execução prática da arquitetura, é um objeto que deve ser repetido como é; o tipo, ao*

contrário, é um princípio que pode reger a criação de vários objetos totalmente diferentes...”

Entende-se que o tipo é uma ferramenta de análise e compreensão de realidades arquitetônicas determinadas, que permite lhes dar uma ordem; ordem essa que pode ser estabelecida através da análise de conformações que variam ao longo do tempo.



Type 2		Type 3		Type 4		Type 5		Type 6	
8		5		10		7		3	
8	9	8	9	8	10	7	10	9	
5	6	5	6	9	10	5	6	5	
9	8	3	1	10	9	8	6	2	
10	9	6	6	10	9	7	7	8	
9	10	9	10	7	8	7	8	10	

Tipos formais: igrejas de Ouro Preto e carros

4.6.4.2 CLASSES DE TIPOLOGIAS

Mahfuz, a continuação da definição anteriormente apresentada, aponta para uma classificação, dentro da qual identifica duas classes básicas de tipos:

- 1- *Tipos formais*, é considerada como tipologia independente, permitindo a análise comparativa dos objetos arquitetônicos através de um método crítico; e
- 2- *Tipos funcionais*, é considerada como tipologia aplicada, permitindo a análise de fenômenos componentes de um todo, com absoluta independência de qualquer valoração estética.

A partir dessa divisão, o pesquisador considera que para a classificação do primeiro grupo se poderá então falar de constantes formais, e de constantes organizacionais e estruturais, para o segundo grupo [24].

É importante salientar, segundo Martínez (2000) que não deve ser confundida a noção de tipologia, por exemplo dentro da área habitacional, com a quantidade de cômodos oferecidos por diferentes categorias ou tamanho de unidades. Em outros termos, a tipologia de dois apartamentos não muda, segundo o autor, porque um seja classificado como *dois quartos*, e o outro tenha um quarto a mais, com classificação de *três quartos*.

4.6.4.3 PROJETAÇÃO POR TIPOLOGIAS

Para mostrar a importância das tipologias como princípio de estruturação projetual, Mahfuz, dentro do histórico antes citado, coloca que “...no começo da década de '60, Aldo Rossi formulou uma teoria que privilegia a noção de tipologia como a base essencial do trabalho de projeto e dá à forma um papel preponderante sobre as questões de organização funcional...”. Precisando esse enunciado inicial, pondera que “...a teoria de Rossi reverte a máxima de Louis

Sullivan, segundo a qual 'a forma segue a função'; para Rossi, a função segue a forma, ou seja, todas as funções são atendidas pelas mesmas formas/partes,...".

Após oferecer as definições antes vistas sobre *tipologia*, Martínez diz que o *tipo* pode ser visto, dentro do campo especificamente projetual da arquitetura, como *"...forma de conhecimento aplicável ao trabalho de projeto,..."*. Considera, colocado em outros termos, que os tipos representam conhecimento arquitetônico acumulado ao longo do tempo, passível de ser ordenado em estruturas formais básicas, que se constituem num repertório de guia auxiliar ao trabalho de projeção.

Contextualizando com maior abrangência suas ponderações, acrescenta logo depois que *"...outra razão para que os edifícios pertençam a tipos é que não apenas tem utilidades parecidas....como também porque pertencem a cidades, nas quais as localizações de edifícios de cada tipo serão similares, ocuparão lotes parecidos, posições análogas em quarteirões edificadas..."*, e isto será outro elemento referencial de projeção para o arquiteto, no momento de definir a tipologia dentro da qual o projeto será concebido.

4.6.4.4 TIPOLOGIAS HABITACIONAIS

Uma simples análise dos modelos de tipologias habitacionais produzidos nos últimos 100 anos, especialmente a partir da divulgação dos princípios formulados pelos arquitetos ligados ao Movimento Moderno em relação à questão habitacional, mostra a constância de certas *regras* ou *princípios compositivos*, estruturadores da unidade de habitação (Aymonino 1973, Collins 1977, Coelho 1979, Tramontano 1996). Não deixa de ser significativo o fato de que os modelos desenvolvidos tenham profunda similitude com algumas propostas de estruturação dos fluxos urbanos e suas relações funcionais (cf. Alexander inicial, por exemplo).

A base da estrutura é o *sistema árvore*, que foi supostamente escolhido porque permite o ordenamento dos locais para as diversas atividades domésticas, preservando “...*toda a escala de gradações e categorias espaciais entre o ‘público’ e o ‘privado’...corredores de acesso, vestíbulos, salas de recibo, salas familiares, quartos, quarto do casal, banheiro...*” (Castells 1987). Pouco depois se especifica que o sucesso desse *tipo funcional* deve-se a que atende, justamente, a certos princípios socialmente instituídos como reguladores da vida familiar: “...*tanto os planejadores como os usuários de unidades habitacionais cuidam para que a porta de entrada abra para a sala, o ‘lugar social’ da casa, ...A sala e o corredor que por ventura existam, concentram as saídas de todos os outros cômodos, como a palma da mão em relação aos dedos... A porta do banheiro não deve ser vista desde um lugar público... A porta que se comunica com o quarto do casal deve ser a que fica mais afastada, para proteger a intimidade, pelo que se complementa (quando é possível) com um banheiro privativo... Áreas de serviço e, se possível, cozinhas devem ficar ocultas do visual de estranhos ao núcleo familiar...*” (Castells op.cit.).

Fica claro que o tipo assim concebido responde à família nuclear tradicional. Estudos recentes têm registrado progressivas alterações na formatação funcional do tipo, em decorrência das modificações percentuais na quantidade de membros e papel desempenhado por cada um dentro da composição do núcleo: solteiros, duplas de jovens, duplas de anciãos, descasados idosos, descasados com filhos; são exemplos crescentes no quadro das tipologias familiares (Freitas1995, Oliveira et ali.1997, Brandão e Heineck 1998).

Verifica-se também que nos projetos de unidades recentes aparece com mais freqüência organizações de planta menos rígidas que a anteriormente

apontada: os *lofts*, *studios* e *plantas abertas* ou *planta livre* para as unidades são exemplos dessa tendência.

4.6.5 PADRÕES

Alexander veicula a proposta metodológica dos *patterns* ou *padrões* num texto que também virou clássico, assim como *‘Ensayo sobre la Síntesis de la Forma’*, da literatura das disciplinas da área de projeção: *‘A Pattern Language’* (1980). Conserva do modelo anterior, anteriormente mencionado, os *átomos* ou *unidades últimas de resolução*. Porém, a diferença do anterior, o eixo não fica centrado em elementos físicos, mas no sistema de interações que se estabelecem pelo comportamento das pessoas frente a um entorno determinado. Em outros termos, *“...o comportamento é visto como formador de um campo de forças ou de tendências-para-a-ação, onde o entorno pode facilitar ou dificultar essas tendências...”*. Na seqüência, avalia-se que um *bom meio-ambiente físico* será aquele onde não coexistirão duas tendências conflitantes, porque o design evitará ou não permitirá que fiquem *distanciadas*. Feito o inventário, conclui-se que *“...certos sistemas de comportamento e certos arranjos nos conjuntos físicos, são de fato ‘prescritos’ como ideais ou definitivos, ou seja, como ‘padrões’...”* [25].

De fato, há muito tempo que a arquitetura lida com padrões estabelecidos de modulação e tipificação de equipamentos, objetos, âmbitos e inclusive, do tamanho, extensões, e movimentos possíveis das próprias pessoas, a ponto de dar origem a uma nova área disciplinar, a Ergonomia.

Dentro desse enquadre, aqui será feita uma breve revista dos padrões mais utilizados na elaboração de projetos da tipologia dos estudos de caso.

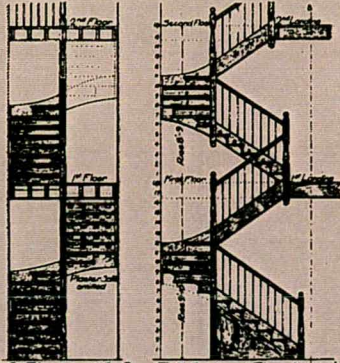


Fig 6 Elevation at B-B
Flg 6

Fig 7 Sectional Elevation on A-A

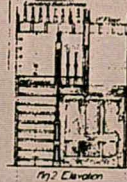


Fig 2 Elevation



Fig 1 Plan
Case: Single Open Well Stair with 1/2 1/2 Landing

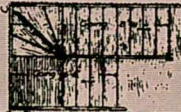


Fig 5 Double Stair with Quarter
of Winders & Quarter Pace Landing



Fig 6 Plan of Four Flight Double Stair
with Half-Spaces of Winders and
Close String



Fig 8 Three-Quarter Well
Stair



Fig 5 Quarter Turn Open Well Stair

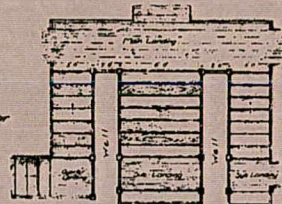
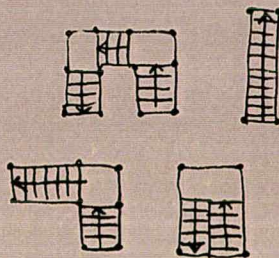
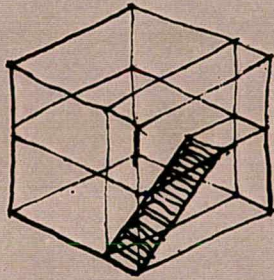


Fig 6 A Three Flight or Grand Stair
with 1/2 1/2 Landing



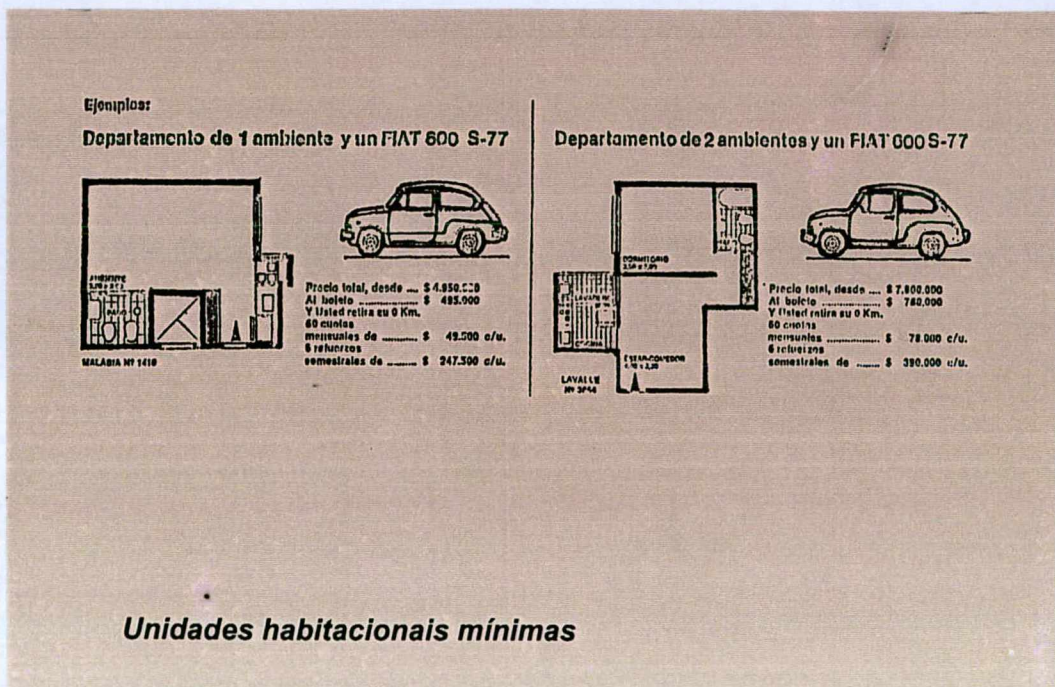
Fig 7 Oblong Open Well
Stair

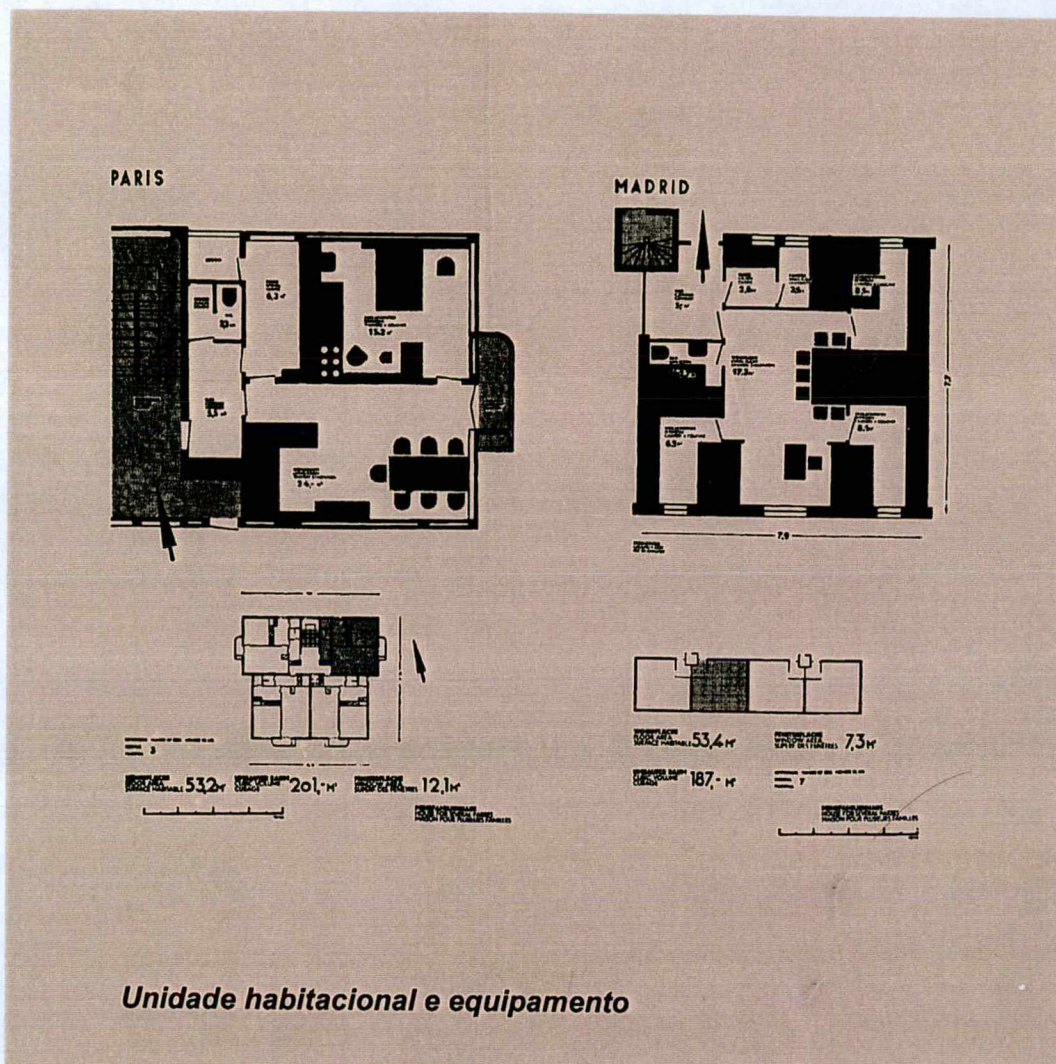


Análise do padrão escada, segundo Alexander

4.6.5.1 PADRÕES ESPACIAIS

Martinez (2000) aponta algumas características nas plantas que correspondem ao tipo *edificio de apartamentos*. Afirma que “...os elementos de composição de cada projeto estão sujeitos a uma tripla determinação: por sua configuração espacial, pelas conexões que apresentam com outros espaços, pela função prevista para o conjunto...”. No caso das unidades de habitação, as redes de serviços que incidem em banheiros e cozinhas fazem com que esses compartimentos se convertam nos elementos mais rígidos, com poucas alternativas de mobilidade nas plantas; o que, junto com a característica de lhes corresponder o maior custo unitário, deu suporte à tendência a manter seu design dentro dos *mínimos mais mínimos* possíveis e permitidos pela legislação, inclusive em unidades de alto padrão. Analisa a disposição das paredes divisórias, colocadas predominantemente de forma ortogonal, para fazer “...que esses limites sejam planos, e retos os ângulos onde se encontram, para permitir a ‘*adjacência múltipla*’...”. Ou seja, se facilita a composição porque permite um maior número de alternativas de acoplamento, aumentando assim o índice de compacidade.





•1- PRIMEIRO PADRÃO: ÁREAS

Questionando a suposta funcionalidade das unidades residenciais em prédios de apartamentos, tal com vem sendo projetadas e construídas ao menos durante os últimos 120 anos, Martinez (2000) observa que *“...as dimensões estão fortemente vinculadas ao ‘equipamento’ dos ambientes. Os cômodos são agora espaços para que os operadores desses equipamentos trabalhem com maior ou menor conforto: somos todos empregados das camas ou das mesas de refeições, assim como dos lavatórios, das bancadas de cozinha e dos consoles de*

computador. Nos ambientes de grandes dimensões da arquitetura passada não havia motivo para uma determinação pela funcionalidade...". Logo depois completa: "...a configuração funcional dos espaços é consequência de sua redução a um tamanho mínimo...Em uma residência moderna, todos ou quase todos os espaços estão em um mesmo nível de valores; quer dizer, a diferença entre o maior e o menor deles é muito menor que em qualquer edifício representativo do passado. Isso dificulta a hierarquização; mais ainda, as formas desses ambientes tendem a ser iguais ou parecidas a retângulos...". Essa passagem é muito significativa, porque foi a partir de estabelecer esses parâmetros de espaço mínimo de habitação, que foram posteriormente sendo desenvolvidos os modelos de planta mais espaçosos, destinados a setores sociais mais abastados. Porém, as matrizes de origem, a partir da qual foram geradas e desenvolvidas alternativas com diferentes conformações, ou tipos, de planta, correspondem em todos os casos aos modelos propostos pelos arquitetos europeus do Movimento Moderno nas três primeiras décadas do século XX.

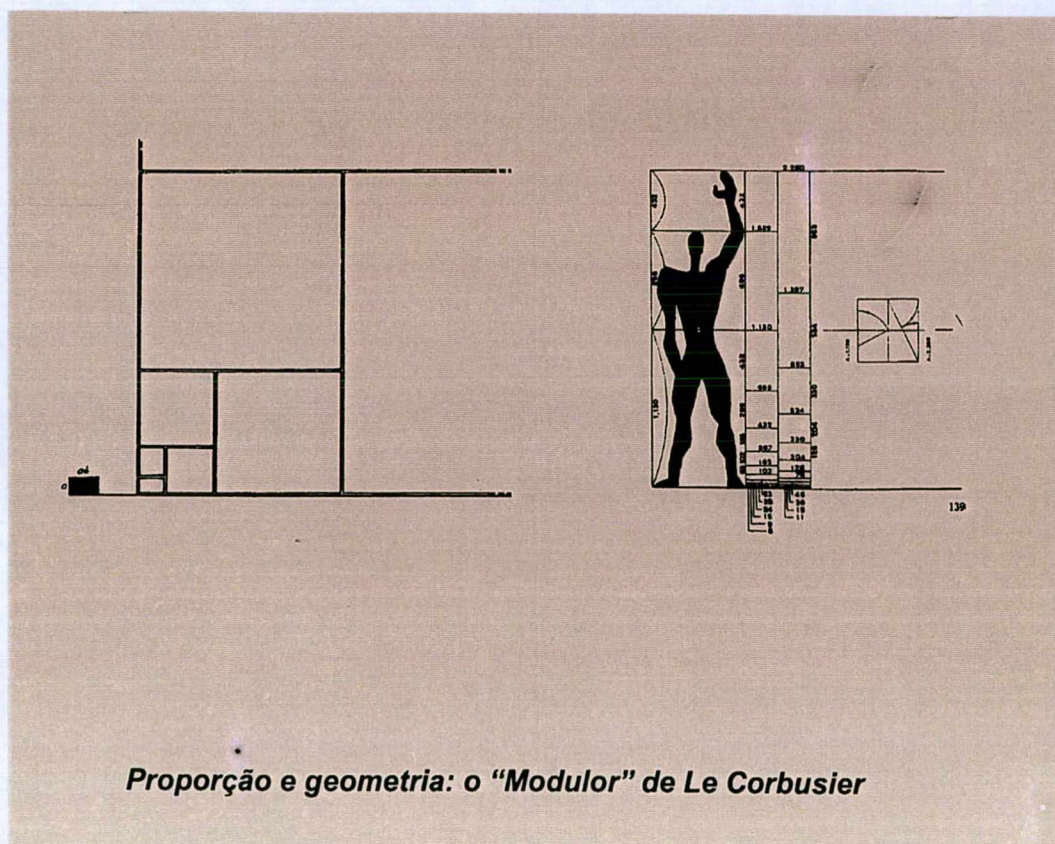
•2- SEGUNDO PADRÃO: PROPORÇÃO E SIMETRIA

Lê Corbusier, com certeza a figura que recebeu maior destaque como expoente da arquitetura moderna, utilizou em profundidade sistemas de proporção no desenho de seus projetos, apelando particularmente ao uso da seção áurea como sistema ordenador harmônico na composição de plantas e elevações de seus projetos.

Entretanto, convém ter presente que Le Corbusier não foi nem o primeiro nem o único. Desde os projetos preparados pelos estudantes acadêmicos do curso de arquitetura da École de Beaux-Arts, passando pelos arquitetos e designers de todo o Movimento Moderno -nisto incluindo os nucleados em volta

da Bauhaus-, o uso recorrente de sistemas de proporção harmônicos no design gráfico, no design de produto e, obviamente, na arquitetura, foi uma constante.

Le Corbusier foi apenas o maior divulgador do período, chegando a elaborar um sistema alternativo de medição, pensado para ser aplicado especialmente na elaboração de projetos de arquitetura. Deu ao tratado o sugestivo nome de *Le Modulor*. Está baseado na serie numérica proposta pelo matemático Fibonacci -que por sua vez a montou por derivação da série natural de números-, e nos levantamentos de obras de arquitetura vernacular e clássica erudita, realizados por ele mesmo nas suas viagens em volta do Mediterrâneo.



Proporção e geometria: o "Modulor" de Le Corbusier

Banham (op.cit.) também observa que outro dos princípios diretores da composição acadêmica estava dado pelo uso sistemático de eixos de simetria, o que servia como ordem estruturadora do total. Sobre esse arcabouço dispunha-se *“...a roupagem das formas do edifício em um ou outro de vários ‘estilos catalogados’ admitidos...”*.

●3- TERCEIRO PADRÃO: ESPECIFICAÇÕES

Livingston (op.cit.) continua, no texto já citado, historiando o processo de seleção de elementos que começaram a constar como equipamento normal nos apartamentos; elementos que serviram para justificar o aumento progressivo da valorização, procurando desse modo equilibrar outras carências, especialmente a alteração para menos nos padrões espaciais das moradias tradicionais. Esse processo foi desenvolvido em conjunto, mesmo sem existir nenhuma combinação intencional, tanto pelos agentes imobiliários quanto pelos próprios usuários: *“...azulejos até o teto, banheiros completos, copa, cerâmicas italianas, mármore na entrada; foram os argumentos de venda que substituíram o espaço abundante...”*.

Questiona depois sobre o porquê da demanda por essa forma de moradia, com esse perfil de especificações e de limitadas alternativas de uso do espaço, que pode mais ser definida por suas carências antes que por suas vantagens, já que, argumenta, nem tudo pode ser explicado pela afirmação de se tratarem de habitações mais econômicas, uma vez que famílias abastadas vendem suas residências para se mudar a um apartamento. O autor considera que, no auge do processo, *“...comprar um apartamento era também comprar um estilo de vida, mais prático, mais confortável, e, sobre tudo, mais moderno...”*.

•4- QUARTO PADRÃO: ESPECIFICAÇÕES E RELAÇÕES INTERPESSOAIS

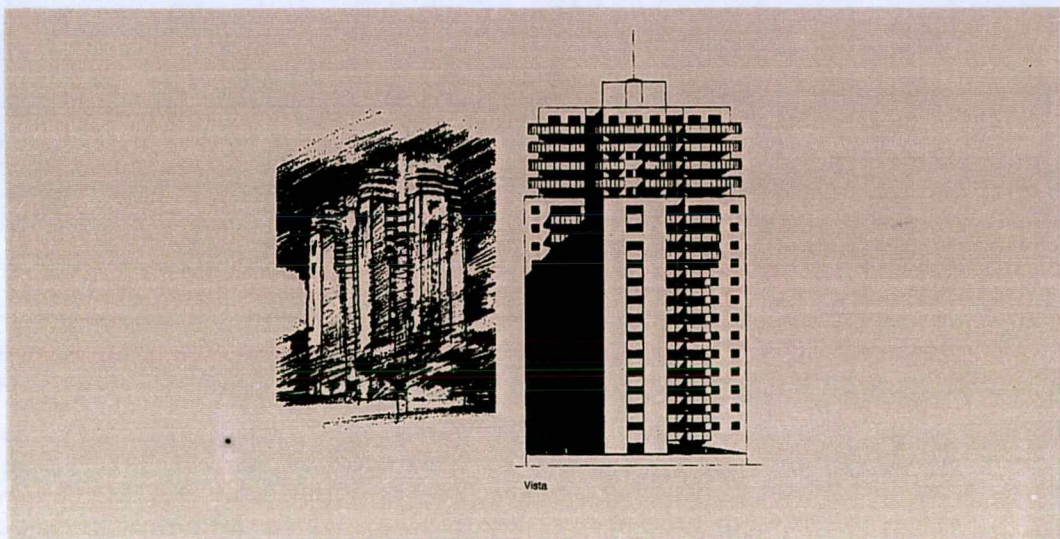
Há duas questões interligadas que merecem ser destacadas ao tratar dos padrões relacionais atualmente vigentes em edificações residenciais ou comerciais.

•1- A primeira questão diz respeito as alterações operadas no comportamento social urbano, e outro diz respeito ao modo como se resolvem (ou de como ficam sem resolver) as relações entre os indivíduos e o meio-ambiente no qual ficam inseridos ao escolher, ou ter forçadamente que participar, de um determinado âmbito residencial ou de trabalho.

Livingston (op.cit.) cita alguns desdobramentos da mudança operada nos padrões das formas de habitação unifamiliar, na passagem de construções com dominância unifamiliar para as de dominância multifamiliar. As casas, ou unidades residenciais unifamiliares, tinham usualmente pátios. O pesquisador diz que uma das conseqüências dessa mudança foi perder a *"...possibilidade de ter animais e plantas, e, sobre tudo, o pátio. Porque um apartamento pode ser definido como uma casa sem a parte de fora, sem terreiro..."*. Na tentativa de substituir as perdas, apareceu uma massiva incorporação de quadras polivalentes, churrasqueiras, playground, e a *"...proliferação dos salões de festa e dos spa para anciãos..."*. Isto último poderia ser visto como uma forma de compensação vantajosa, desde que incentivaria o relacionamento social. Entretanto, Livingston enuncia depois alguns desdobramentos dessa mudança nos padrões das formas de habitação unifamiliar, e considera que a conseqüência dessa *"...brutal amputação do afora...foi também a desaparecimento do bairro, da rua, da fachada e dos vizinhos..."*; tudo o qual *"...afetou seriamente a identidade..."*.

Nesse último aspeto, e como parte da mesma avaliação crítica aos prédios de apartamentos apresentada nos parágrafos anteriores, Livingston (op.cit.)

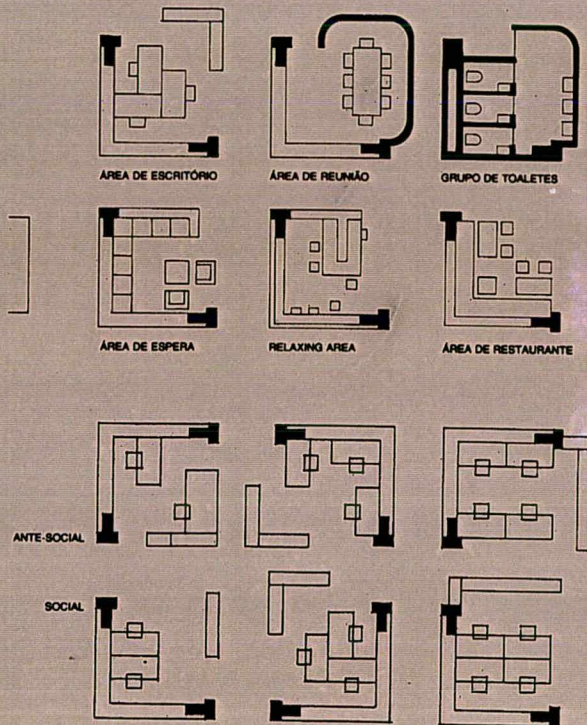
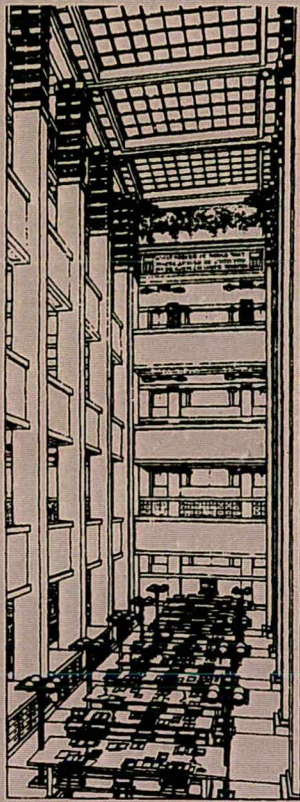
observa que os “...arquitetos se limitaram a ‘brincar’ com a fachada, alternando de uma ou outra forma as sacadas com os panos cegos, ‘evidenciando’ as lajes e deixando ou não os tijolos à vista, todos assuntos com os quais ninguém se importa muito porque um apartamento é uma casa sem fachada. A imagem para os outros, principal função da fachada, ficou concentrada no hall de entrada. Uma ‘boa entrada’ é o que as pessoas compram, e não uma alternância de sacadas em meio à abstração de um plano...”. Ou seja que, em termos simbólicos e de identidade, houve uma sensível redução dos elementos arquitetônicos que poderiam ser representativos de identidades pessoais. Em um prédio de apartamentos é difícil conseguir associar a imagem da totalidade do volume construído com as expectativas e desejos de cada um de seus habitantes. Procura-se, então, que uns poucos elementos concentrem o que o arquiteto e/ou a empresa construtora pré-supõem que seja o ideário comum dominante.



•2- A segunda questão diz a respeito de relações de distância e privacidade, duas dimensões diretamente interligadas. Para melhor entender a importância do tema e a superficialidade com a qual é usualmente tratado, interessa trazer aqui as ponderações feitas por Coelho (op.cit.). O pesquisador se apóia, principalmente, nas pesquisas sobre proximidade (o uso que o homem faz do espaço enquanto produto cultural específico) desenvolvidas pelo antropólogo Edward Hall (1977); e sobre ecística (o estudo dos modos dos estabelecimentos humanos) desenvolvidas pelo arquiteto Constantinos Dioxiadis (1964).

Na síntese do tema, Coelho termina por concluir que *"...uma mesma disposição espacial, interior ou exterior, pode ser recebida de modos inteiramente distintos (e mesmo opostos) por dois indivíduos de culturas diferentes..."*. Constatação aparentemente óbvia, mas que, como fora verificado por Hall em pesquisa realizada sobre os diferenciais de comportamento de japoneses, norteamericanos, ingleses, alemães, franceses e italianos, quando observados na condição de usuários de prédios de escritórios ou de apartamentos residenciais, pode dar lugar a situações constrangedoras, quando não violentas, entre pessoas pertencentes a âmbitos sociais ou culturais diferentes.

Especialmente delicada é a questão da privacidade. Mais especificamente, de quanto as pessoas são sensíveis a ela, de como a percebem, e de como reagem perante a ausência ou excesso de privacidade. Em particular, frente à privacidade visual (íntima pessoal ou grupal, tanto dentro de uma mesma unidade residencial quanto entre unidades vizinhas, sejam geminadas ou enfrentadas), e à privacidade auditiva (individual, grupal, entre vizinhos, ou urbana). Fatores esses que vem se mostrando cada dia mais críticos, porque especialmente agravados nos modelos de urbanização atualmente dominantes, e que interferem tanto nos âmbitos de trabalho quanto de habitação ou lazer.



Flexibilidade em escritórios: F.L. Wright e Hertzberger

4.6.6 RELAÇÕES FUNCIONAIS

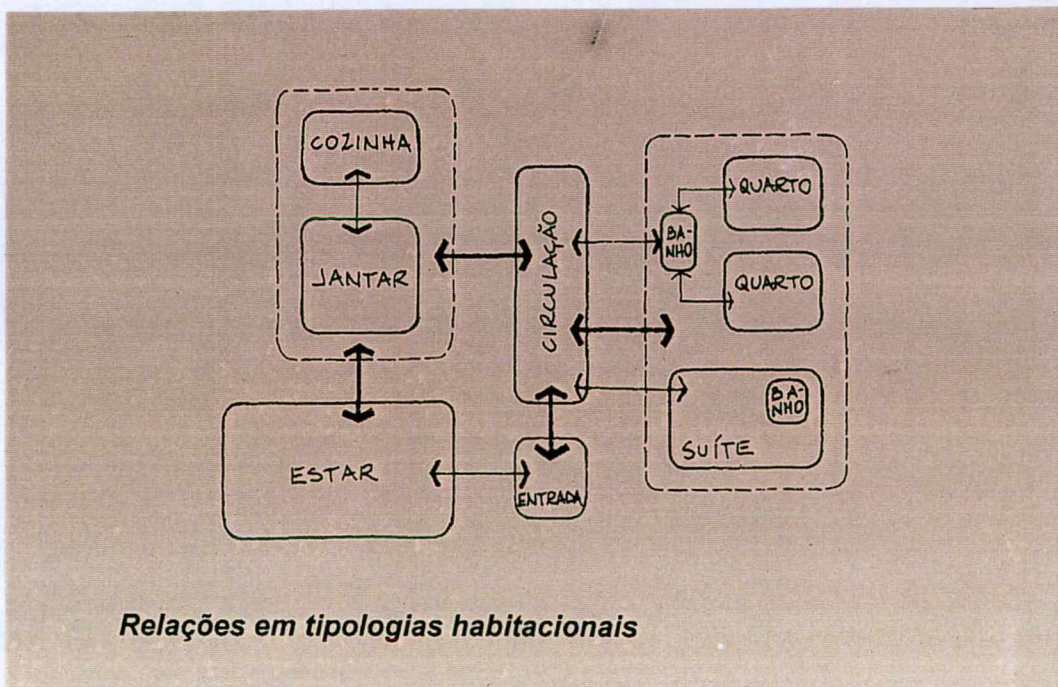
4.6.6.1 FLUXOGRAMAS

Dando continuidade à exposição da herança deixada pela escola acadêmica de projeto, Martínez (2000) analisa os problemas de *distribuição e acessibilidade*. Escreve que “...o conceito de distribuição implica separar os recintos dos edifícios segundo seus usos futuros, juntando em uma categoria especial os recintos destinados a dar acesso àqueles que pertencem às demais categorias, ou seja, individualizar as circulações como uma categoria especial a propósito dos elementos de composição, criada para cumprir o requisito da acessibilidade –assim como o requisito da ‘privacidade’...”. E logo depois, mostra as limitações do modelo: “...a acessibilidade torna-se problemática com o aumento do número de partes e das relações necessárias entre elas (a ‘complexidade’, segundo a Teoria de Sistemas). As dificuldades de distribuição crescem mais rapidamente com o aumento no número de relações do que com o aumento no número de partes sujeitas à mesma relação...”. Na saga desse quadro, veio uma preocupação desmedida com os sistemas circulatórios e as relações entre *espaços que servem e espaços servidos*, que terminou por converter-se num “..dogma reducionista que justificaria, mediante ‘circulações claras’ e ‘espaços corretamente dimensionados’, edifícios inabitáveis por outras razões...”.

Tudo isto conseqüência da procura, por parte do modelo funcionalista, tanto seja no projeto de edificações quanto no desenho e planejamento urbano, de reconstituir o modelo “...da máquina ou o do organismo, um conjunto de lugares de uso especializado eficazmente ligados por circulações mais ou menos diferenciadas...”.

4.6.6.2 ORGANOGRAMAS

Com respeito à configuração dos apartamentos, onde o corredor sempre alimenta aos quartos que ficam aos lados dele, num esquema que é denominado em arquitetura como o partido do tipo *espinha de peixe* ou *pente*, Martínez (2000) observa que, como conseqüência dessa organização da planta, “...os cômodos tendem a se configurar como formas que pressionam o perímetro externo do edifício, mostrando sua individualidade. Cada cômodo relaciona-se mais com o exterior –para o qual tende a continuar- que com os demais ou com o próprio corredor...”. Acrescenta a seguir que “...suas vistas se orientam para o espaço externo, até que se tornam cada vez mais permeáveis...”. Uma derivação do anterior, em termos de concepção projetual, é que “...os espaços de pura circulação adquirem primazia na mente do projetista como elementos estruturantes dos partidos...”.

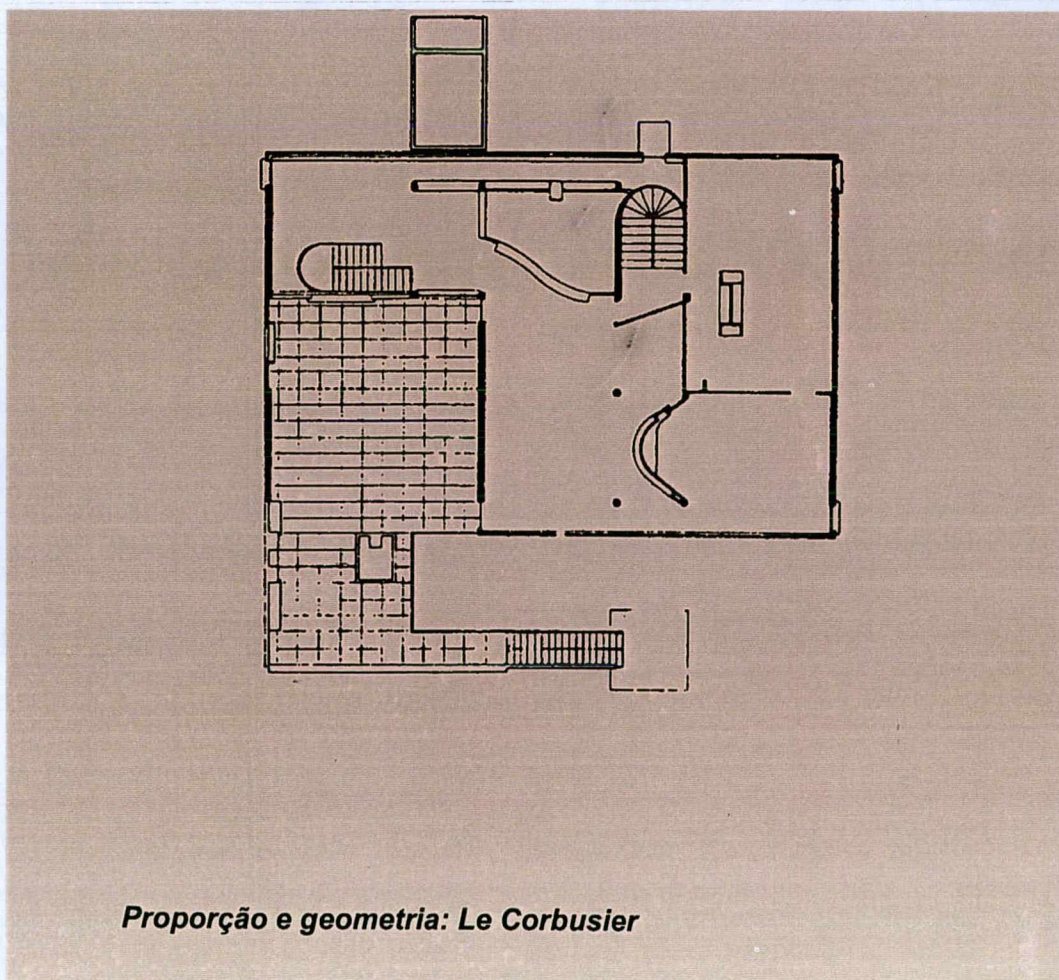


Relações em tipologias habitacionais

4.6.7 MODOS DE RESOLUÇÃO

4.6.7.1 RELATIVOS À CONCEPÇÃO

Quando analisa e comenta um dos textos referencias da arquitetura moderna, o *Vers une Architecture*, de Le Corbusier, Banham (op.cit.) transcreve alguns trechos que são de especial significação para avaliar comparativamente com os procedimentos seguidos pelos projetistas dos estudos de caso. Le Corbusier escreve que "...*uma planta segue de dentro para fora*'...", e quando se refere a eixos, alude muito mais aos percursos de reconhecimento que as pessoas devem fazer ao percorrer um conjunto edificado ou um edifício isolado, que não ao eixo físico de simetria, tal como era tendência dominante no século XIX [26].



Proporção e geometria: Le Corbusier

A respeito, valem as citações trazidas por Martínez (2000) sobre os teóricos acadêmicos franceses do século XIX, mostrando, ademais, como partes de suas teorias tiveram continuidade no Movimento Moderno, especialmente dentro da denominada tendência funcionalista. No caso, trata-se da primazia das plantas baixas como elemento gráfico de ordenamento geral. Atualmente, dentre as práticas projetuais consagradas na elaboração e desenvolvimento de projetos, especialmente para certas tipologias, algumas continuam a seguir esse encaminhamento. Um dos casos, como já fora indicado, é o dos edifícios residenciais e comerciais em altura, objeto de pesquisa desta tese.

Complementando essa apreciação, Livingston (op.cit.) oferece uma análise esclarecedora sobre a consolidação, a partir dos anos '50, do edifício residencial em altura como tipologia de habitação dominante nas cidades argentinas. Considerando a similitude com o processo que teve curso no Brasil é interessante transcrever suas observações. Observe-se que no trecho transcrito o autor faz especial referência a uma questão que está no cerne desta tese: a máxima ocupação do terreno e o princípio de máximo aproveitamento como fatores determinantes na seqüência de procedimentos projetuais para este tipo de edificações. *"...O edifício de apartamentos cresceu como resultado direto de três fatores: a forma do terreno, a necessidade de obter o máximo rendimento pelo dinheiro, e do código de edificações..."*

Reforçando a argumentação, Martínez (2000) traz a opinião de teóricos acadêmicos, que afirmam que existe *"...como seqüência normal de projeto a consideração sucessiva das projeções, tendo primazia a planta, por razões de praticidade no domínio do objeto, e sendo adiada a consideração das aparências tridimensionais, que de algum modo estão implícitas na planta..."*. Na mesma linha

dos críticos acadêmicos, pode citar inclusive uma afirmação de Le Corbusier, quem chegou a escrever que “...*‘le plan est le générateur’..*”.

Como corolário, o pesquisador identifica ao menos duas conseqüências que traz para a qualidade do projeto a aplicação de tais procedimentos. Uma se faz presente quando a técnica é utilizada para elaborar variantes das *imagens possíveis* que pode ter uma edificação, para que o cliente decida fazendo a escolha de seu gosto pessoal. Nas palavras do pesquisador, “...*até mesmo se justifica a elaboração de fachadas alternativas para um mesmo partido de planta, como se o objeto idealizado fora de fato separável nas suas projeções e não em suas partes. Separa-lo em suas projeções equivale a admitir que as partes são as partes do objeto empírico projetado e não as partes do objeto ideal imaginado...*”.

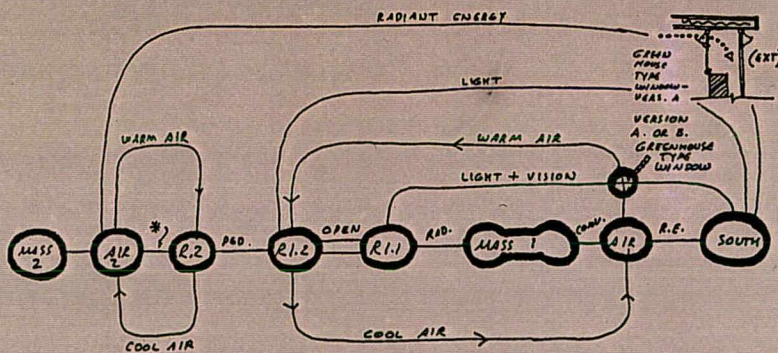
A outra conseqüência aparece quando Martínez (1986) identifica as declarações antes transcritas como alimentadoras de uma certa *postura* projetual, que em situações correntes se traduz em *vícios* ou *muletas de projeto*, costumeiramente utilizados por estudantes de arquitetura e arquitetos iniciantes, ainda inseguros sobre sua própria capacidade de elaboração de projetos. Martínez continua a ver nisso mais uma manifestação da herança da primeira escola funcionalista, que ao postular “...*o emprego da planta como representação privilegiada... postergava a idealização tridimensional do objeto e, nos casos extremos, tornava intercambiáveis as elevações que ‘a posteriori’ se faziam ‘sobre’ essa planta...*”.

Os últimos parágrafos são observações de aguda crítica a essa maneira de projetar. Isto porque, de fato, está sendo invertida toda a lógica do processo de projeção: em vez de que as graficações em projeção ortogonal sejam apenas representações parciais convencionadas de um objeto imaginado tridimensional, ainda virtual, não materializado, motivo pelo qual essas peças são justamente

necessárias por constituírem o canal primordial de comunicação entre o idealizador do objeto e os realizadores que irão construí-lo; termina por acontecer que uma peça privilegiada desse conjunto, isto é, uma única projeção, se converte em geradora da totalidade do projeto [27].

4.6.7.2 RELATIVOS À REPRESENTAÇÃO

O método seguido pelos arquitetos funcionalistas mostrou-se convincente o suficiente, como para chegar até a atualidade quase sem nenhuma alteração, tal como se verifica, por exemplo, nas modelagens do processo de projeto propostas por Grant (1983,1983a,1993), anteriormente apresentadas. É provável, como se desprende das colocações de Mahfuz (1986 e 1995) e Martínez (1986 e 2000), que a persistência dessa tendência deva-se a que permite simplificar muito o processo de ideação.



Relações funcionais segundo Grant

4.7 SÍNTESE

Este capítulo recolheu diversas propostas de modelagem para o processo projetual. Uma primeira leitura mostra geral coincidência nas diferentes instâncias conteúdos atribuídos a fases e/ou etapas, principalmente no que diz a respeito de:

- 1- Contar com um *brief* ou *Programa de Necessidades* inicial. Pondera-se que existe uma relação direta entre a Qualidade que possa atingir um projeto e o grau de profundidade na especificação dos requerimentos de *Programa...*, e que o *Programa...* deve estar absolutamente concluído antes de dar início ao processo de elaboração do projeto. Mesmo assim, admite-se que o *Programa...* possa posteriormente necessitar vir a ser parcialmente reformulado e/ou complementado, por requerimentos surgidos durante o desenvolvimento do projeto. Essa não seria, entretanto, uma situação desejável;

- 2- Todas as modelagens coincidem, também, na existência de um avanço progressivo dos requerimentos exigidos dos projetos ao longo de sua elaboração, em termos de maior detalhamento e especificação. Em outros termos, cada nova etapa no processo de produção de projetos deve implicar numa maior definição do objeto; e pondera-se que quanto maior a profundidade no detalhamento e na especificação, menor o risco de imprevistos e retrabalhos em obra, e conseqüentemente menores os custos de produção do empreendimento.

- 3- Procurando enfatizar a relação entre o *projeto* e o *processo geral de produção* do empreendimento, foi verificado que alguns autores procuram integrar as etapas do processo de projeto dentro do processo geral de construção. Pode-se afirmar que, mesmo que se aceite que os autores desses modelos tenham sua preocupação concentrada em melhorar a *gestão de projetos* de empreendimentos imobiliários, não fica claro porquê se insiste em colocar, como parte da atividade

projetual, tarefas anteriores ou posteriores a ele. Tarefas que se bem são necessárias e estão colocadas na seqüência correta com respeito ao momento de elaboração e desenvolvimento do projeto, não fazem parte dele: ou são insumos para sua realização (*Idealização do Produto*, ou *Planejamento e Concepção do Empreendimento*, por exemplo), ou são serviços decorrentes de sua existência (*Planejamento e Execução*, ou *Acompanhamento de Obra e de Uso*).

Os procedimentos de projeção apresentados na segunda parte deste capítulo quase não possuem existência *'per si'*, contrariamente ao que acontece com as estruturas que formalizam processos em etapas. As alternativas metodológicas aqui apresentadas são praticamente inseparáveis da concepção projetual que as alimenta, fato especialmente notável se comparado com as propostas de divisão em etapas do processo de projeto. A seleção de rotinas foi feita a partir do pré-suposto de que, na prática projetual dos estudos de caso, existe uma forte tendência a fazer aplicação desses métodos selecionados, seja total ou parcialmente. Tal pré-suposto é válido, ao menos, para as condições sob as quais os projetos analisados são efetivamente concebidos e elaborados nas atuais condições do mercado e de organização e atribuições dos profissionais de projeto.

O capítulo recolheu alguns dos principais posicionamentos a respeito dos métodos e procedimentos que caracterizam a atividade projetual. O tratamento dado ao tema começou pelos aspetos mais gerais, para concluir com aqueles que são mais especificamente aplicados à resolução dos estudos de caso, particularmente os relativos a *Tipologias e Padrões*. A dedicação dada à parte de *Analogias* se explica pela intenção de enfatizar a especificidade de modelagens que sejam o melhor espelho da atividade projetual em arquitetura; ou, em outros termos, que perante a inexistência de formas didáticas que explicitem os

procedimentos e rotinas da projeção em si, foi procurada, literalmente, a analogia que se considerou mais adequada. Procurou-se, em todo momento, destacar a distância a respeito dos esquemas mais conhecidos de representação do processo de projeto, usualmente feitos mostrando uma divisão seqüencial em etapas que ficam coincidentes com os estágios de desenvolvimento da materialidade graficada do projeto.

Em outros termos, o fato de enfatizar o referencial genérico procurou alertar frente à possibilidade de fazer ingênuas leituras seccionadas ou particularizadas de encaminhamentos colocados no texto; o que abriria o caminho à alternativa de entender que projetos da tipologia dos estudos de caso poderiam ser corretamente resolvidos, limitando-se a seguir apenas um conjunto de regras ou rotinas específicas de projeção, desvinculadas da formação global em projeto que deve caracterizar a um arquiteto.

4.8 APÉNDICE

- 1 Foram realizados vários eventos internacionais, dentre os quais teve destaque, porque se converteu em referencial obrigatório para os desenvolvimentos posteriores realizados nessa área de pesquisa, o chamado *Simpósio de Portsmouth*, um encontro interdisciplinar realizado na Escola de Arquitetura de Portsmouth em fins de 1967, com o objetivo de discutir diferentes propostas relativas a Metodologia de Design. As diferentes propostas foram mais tarde reunidas, sob a organização de Broadbent e Ward, sendo publicadas num texto que ainda hoje é um dos principais referenciais bibliográficos na área (Broadbent e Ward 1971b).
- 2 Em livro posterior sobre *Métodos de Design*, que teve ampla divulgação entre arquitetos, continua a prevalecer no autor uma visão que focaliza o design de modelos industriais, de produção repetitiva de objetos idênticos, procurando a partir disso estabelecer paralelos com o projeto de objetos de produção única da arquitetura (Grant 1993).
- 3 Levado à interpretação última, ao afirmar que o ato lógico de projetar é independente do caráter da coisa projetada, ficou estabelecida a base teórica, metodológica e conceitual de uma filosofia de projeto que defende que o conjunto do saber disponível constitutivo das artes do design, quais sejam, as habilidades, as sensibilidades e o conhecimento disciplinar, pode ser reunido num relacionamento lógico organizável como suporte formal para uma ciência do design (Archer 1971). Depois se advertiu que essa modelagem conceitual única para qualquer processo de projeto termina por ser reducionista, perdendo-se qualquer traço de especificidade disciplinar: "...a maior parte desses modelos descreve o projeto como processo criativo em um nível de abstração tão grande que provoca uma concordância quanto à natureza do processo, mesmo considerando-se projetos de áreas totalmente diferentes..." (Lawson 1980, apud Tzoropoulos op.cit.). Apesar de advertências como a de Lawson, continua a ser muito forte a busca por uma estrutura metodológica única.

- 4 Corolário dessa concepção, é que pesquisadores como Heath e Cornick, por exemplo, advogam por uma diminuição dos *poderes* do arquiteto, como uma das alternativas para tentar contornar as repetidamente levantadas inconseqüências entre as expectativas dos clientes e as respostas oferecidas pelos projetos. Por isto a preocupação com a explicitação permanente de procedimentos e com uma distribuição detalhada da especificação de tarefas. Na contra face, suas propostas buscam também oferecer segurança ao profissional de projeto, objetivando deslindar responsabilidades que desde uma visão tradicional simplista eram genericamente atribuídas ao designer. A preocupação com oferecer recursos que permitam o exercício da atividade profissional com maior garantia é uma questão explicitamente colocada por ambos pesquisadores, como reflexo de uma situação que já começa a ser crítica no Reino Unido e nos Estados Unidos. No contexto nacional, ações judiciais por má prática profissional estão apenas começando e por enquanto só atingem a classe médica.
- 5 A distinção é importante porque, segundo Heath, marca a diferença entre falar de arquitetura ou de uma área disciplinar como o planejamento urbano, *quase científica* e por tanto muito mais próxima, pela certeza de suas determinações progressivas, do design industrial. Nesse encaminhamento, procura qualificar a projeção arquitetônica como uma área que fica a metade do caminho entre as duas, dentro de um contínuo que as liga: compartilha tarefas que a ligam diretamente ao design de produtos e outras estreitamente ligadas ao planejamento urbano; valendo tal similitude tanto para aspetos quantitativos quanto qualitativos.
- 6 Cornick (1991) faz uma diferenciação entre *fase* e *estágio*. Diz que dentro da construção de empreendimentos os estágios correspondem a uma "...seqüência de períodos de tempo que possuem início e finalização, os quais realmente não lidam com o problema da interação através do tempo e entre 'estágios'...". De outro lado, opina que o termo *fase* está referido a "...um grupo particularizado de tarefas que no seu conjunto procuram atingir um objetivo predeterminado'...". Acrescenta que cada uma dessas diferentes *tarefas* pode também ser considerada como uma *função*, a qual é geralmente desenvolvida e levada adiante por determinados participantes do projeto ou empreendimento, e tem aspectos característicos que permitem sua individualização a respeito de qualquer outra fase. Outros pesquisadores parecem usar qualquer uma das denominações de maneira indistinta, sem se preocupar demasiado com definições diferenciadoras; especialmente no que diz respeito da *fase* ou *etapa*. Considerando o uso preferencial que fazem alguns autores, especialmente aqueles que trabalham especificamente sobre métodos e práticas correntes da atividade projetual, neste trabalho será utilizado o termo *etapa* para fazer referência à totalidade do processo que materializa um empreendimento, e o termo *fase* para indicar, seguindo a definição de Cornick, cada conjunto identificável de tarefas específicas de atividade projetual.
- 7 Uma questão muito interessante de Cornick é o esquema de fases e das tarefas nelas incluídas. O pesquisador propõe que o *feedback* de uma determinada tarefa pode fazer com que seu *output* modifique, isto é, obrigue a rever, não só a tarefa anterior quanto também a própria tarefa. Esse procedimento metodológico é apresentado por outros pesquisadores, como *dialética projetual*, característica essencial da atividade de projeto (Bidinost 1986, Cekan 1988). O modelo de Cornick apresenta-se muito detalhado, se pensado para a prática corrente dos arquitetos. Em compensação, deve-se mostrar de suma utilidade aos fins da gestão do processo de projeto e como guia de procedimentos para contratações públicas, onde sempre ficam sérias e por vezes complicadas questões de responsabilidade legal para serem dirimidas. De fato, o autor presta pouca atenção às contratações particulares, centrando seu interesse nas instituições públicas. O modelo proposto por Cornick deve facilitar a resolução desse tipo de conflitos, além de ser um seguro guia para alcançar garantia da qualidade, especialmente quando se trata de grandes e complexos empreendimentos. Por fim, deve ser destacado que neste trabalho Cornick coloca-se como objetivo construir uma pormenorizada receita-guia para gerenciamento de processos; sem pretender entrar, ou entrando muito tangencialmente, no cume do processo de projeto.
- 8 O modelo da AIA estabelece outros estágios, que não são transcritos porque ficam fora dos marcos deste trabalho, já que estão referidos às diversas formas de contratar serviços, a proteções legais, e a outras questões que diferem substancialmente das praticadas pelos profissionais da área no Brasil.
- 9 A seguir se explicitam os motivos que levam a subdividir em etapas o processo de projeto e os objetivos perseguidos. Afirma-se que as etapas do projeto de uma edificação são as partes sucessivas em que pode ser dividido o processo de desenvolvimento das atividades técnicas de projeto. Por fim, é apresentado um extenso quadro relacionando os conteúdos correspondentes aos componentes de cada etapa do processo de projeto.

- 10 A relação continua com *Projeto Executivo* e *Projeto para Produção*, definições que não são transcritas aqui porque fogem ao tema da tese. Deve-se apenas esclarecer que o autor propõe o denominado *Projeto para Produção*, dentro do qual entram o projeto do canteiro, dos equipamentos necessários, o planejamento da execução da obra e os controles a serem efetuados. Corresponde ao que nos Estados Unidos e Reino Unido fica enquadrado como tarefas do gerenciamento geral do empreendimento; ou seja, itens que não são atividades específicas de projeto, porém complementares, destinadas a melhor viabilizar a execução.
- 11 Cross avança numa definição, complementar à de projeto, do que entende por método de projeção, tanto dos que são efetivamente aplicados quanto dos possíveis de aplicação. Nessa categoria enquadra "...qualquer procedimento, técnica auxiliar, ou 'ferramentas' destinadas ao projeto...", só que, comprova que nos últimos anos "...tem acontecido um substancial crescimento de novos e não convencionais procedimentos, os que são usualmente agrupados sob a denominação de 'Métodos de Projeto'. Objetivo principal desses novos métodos é tentar oferecer procedimentos racionais ao processo de projeto, ...eles são adaptações da pesquisa operacional, da teoria das decisões, das ciências do gerenciamento, e de outras fontes; sendo que alguns são simples extensões ou formalizações de técnicas informais que os projetistas sempre tem usado... Pareceria ser que alguns desses novos métodos podem se tornar 'super' formalizados, ou pode apenas acontecer que se esteja adjudicando novos nomes para as velhas técnicas do bom senso. Também podem terminar por ser vistos como 'demasiado' sistemáticos para poder ser usados no confuso e muitas vezes enlouquecido mundo dos escritórios de projeto...". Mesmo assim, o autor considera que os novos métodos chegaram para "...tentar assegurar que uma melhor qualidade de produtos será o resultado dos novos processos de projeto...".
- 12 Jones acredita que a realidade disciplinar parece mostrar que a maioria dos métodos utilizados em arquitetura é derivada de outras áreas de trabalho ou pesquisa. Como consequência, quase toda questão que diga respeito a metodologias de projeto para arquitetura termina por cair dentro dos modelos gerais da Teoria de Sistemas. Essa constatação leva a que outros pesquisadores pensem que os arquitetos preocupados com métodos deveriam reforçar sua comunicação e interligação com os pesquisadores em metodologia de outros campos, em prol de um melhor trabalho interdisciplinar. Afirma-se que essa relação deveria ser especialmente cuidada com o setor de engenharia de estruturas, por ser o mais próximo, considerando a necessária complementação mútua para operacionalizar suas respectivas atividades profissionais.
- 13 O modelo apela a uma matriz de adequações ou inadequações, das quais seleciona as variáveis não adaptadas que constituirão o material de base para descrever o problema enfrentado pelo designer: "... A teoria de Alexander, que é uma forma de pensar fora dos confins de qualquer situação específica, explica que o único importante para poder entender um problema de design é a compreensão das variáveis não adaptadas e dos subsistemas físicos...". Best considera que o rigor da metodologia empregada por Alexander chega a limitar as classes de hipóteses que podem ser testadas, já que ao manejar apenas um tipo selecionado de variáveis, reconhece unicamente uma maneira de transferir dados da realidade à teoria, ignorando informações não enquadáveis dentro dessa lógica, como por exemplo, opiniões aparentemente irracionais dos clientes.
- 14 Best indica Alvar Aalto como figura emblemática dessa classe de designers. Mostra que para ele o processo também inicia na *Entrada* pela qual são fornecidas as informações iniciais que descrevem o problema. A diferença de Alexander, que só começa o processo de codificação a partir de que a descrição do problema seja completa, com as informações contidas na *Entrada*, Aalto ativa quase de imediato o *Codificador* criando imagens iniciais que de certo modo já prefiguram uma *Saída*. Isto interessa não tanto pelo que possa ficar desse primeiro escopo na versão definitiva da *Saída*, quanto pelo fato de que ele condiciona e orienta que classe de novas informações virão a alimentar a *Entrada*, que interagindo com as informações provenientes do *Controle* iniciam a ativação do *Processo*.
- 15 O autor aponta uma avaliação conclusiva a respeito dessas propostas de encaminhamento metodológico: "...os novos métodos (refere-se aos modelos sistêmicos, aos que ele chama de primeira geração, iniciados na década dos '70) nem sequer chegaram a reduzir tempo ou custos e foram normalmente de aplicação mais complicada que aqueles anteriormente em uso...". Acrescenta depois: "...os métodos da primeira geração eram adequados para a solução de simples contingências ou de problemas 'bem comportados'...", como consequência, quando se tentou extrapolar e aplicar os métodos "...à classe de modelos para processos de projeto exemplificados pelo Plano de Trabalho do RIBA (RIBA 1967)... a opção "...é rejeitada...". A observação anterior é significativa, porque

mostra a penetração que tiveram esses métodos inclusive dentro dos âmbitos mais tradicionais da arquitetura. Todas as considerações precedentes servem também para mostrar que mesmo "...os métodos da segunda geração tendem a confirmar a hipótese de que sua aplicação à arquitetura é em certo sentido limitada...". Fora o fato de que, tal como nos métodos da primeira geração, ainda "...não ficam claros quais são os benefícios a serem obtidos pelos aplicadores do método..." (Heath op.cit.).

- 16 Heath acha que esse primeiro trabalho teórico de Alexander referido a métodos tem valiosas apreciações sobre a diferença entre o design inconsciente ou design tradicional, de um lado, e o design consciente pelo outro. Heath considera que em '*Ensayo...*' Alexander está propondo um "...exemplo quase perfeito de racionalismo cartesiano complementado pela moderna teoria de grafos e pela teoria de conjuntos, aos que acrescenta o uso do computador: ele vai subdividindo cada problema até o ponto no qual fique esmiuçado em proposições simples de auto-evidente comprovação, para depois retornar com todo o processo fazendo recombinações sistematizadas...". Um processo assim modelado, tanto durante a desconstrução inicial, quanto na reconstrução posterior, que se faz seguindo propósito determinado ou por intuição e à qual Alexander denomina de *diagramas formais*; termina por tomar a forma de uma *árvore*. Essa conformação no resultado será posteriormente auto criticada por Alexander, através de uma declaração que virou conhecido chavão dentro das disciplinas de arquitetura e urbanismo, especialmente como crítica aos modelos sequenciais lineares de projeto em arquitetura e planejamento urbano: '*a cidade não é uma árvore*'. Em '*Ensayo...*' há, inegavelmente, uma proposição metodológica indutiva, sistêmica, linear, que segue o padrão *árvore* e que fica muito longe da variedade e complexidade das reais inter-relações urbanas.
- 17 Broadbent escolhe um encaminhamento para o processo de projeto, que considera ser o mais viável e que conserva alguns traços importantes da seqüência de procedimentos proposta para a atividade projetual por alguns métodos sistêmicos anteriores. Não se ilude, entretanto, de que seja possível chegar a *programas de necessidades* exaustivos, dos quais possa-se eliminar todo conflito latente e toda deficiência. Pondera que se deve lidar o mais racionalmente possível com os primeiros, e aceitar com tranqüilidade a inevitabilidade das segundas. O diferencial da proposta de Broadbent reside nas alternativas de encaminhamento que oferece para o início da atividade projetual propriamente dita, uma vez que os diagramas que sintetizam o programa de necessidades tenham sido concluídos.
- 18 Todos os quatro sistemas são significativos nos marcos desta tese, o que, de certo modo, valida a avaliação de Heath da pertinência do método a respeito da prática projetual real. O primeiro sistema é simples, quase auto-explicativo, e dele aparecem vários exemplos nos relatos de procedimentos seguidos por arquitetos, constantes no Capítulo V. Sobre o segundo sistema Rapoport (1978) tem caracterizado, como exemplo, que a arquitetura popular se desenvolve pela repetição continuada de modelos ou ícones; num sentido similar ao que posteriormente é dado por Mahfuz (1995), quando afirma que o uso iconográfico de tipos é equivalente à apropriação histórica deles. O terceiro e o quarto sistemas são tratados no texto geral, em virtude de sua maior aplicabilidade aos estudos de caso. O paradoxo, relata Heath, é que o método de Broadbent não teve uma grande acolhida e justamente por parte dos designers que fazem efetiva prática projetual. Acredita que essa reação deva-se talvez ao fato de que Broadbent, não consegue escapar a tendência geral de trabalhar com, e de utilizar como exemplo, unicamente problemas *bem comportados*. Outra crítica possível seria que as quatro alternativas de resolução que considera, terminam por merecer só um desenvolvimento muito simplificado. Por fim, Heath vê na origem do tratamento dado por Broadbent ao processo projetual, a marca dos pequenos escritórios de projeto, que possuem uma cultura profissional e modalidades de atuação particularizadas.
- 19 Como conseqüência desse diferencial de categorização, chega ao corolário de afirmar, assim como Eder (op.cit.), que problemas de design só podem ter "...soluções satisfatórias...", porém não *corretas*, quando é dado a este termo o sentido de plena adequação e resposta a requerimentos. De maneira categórica, conclui que na lógica do design o ótimo não é possível e também que não "...existem respostas verdadeiras nem falsas...", alternativas de desfecho que são condição requerida quando se opera com algoritmos seguindo a teoria de sistemas. Também sobre o mesmo tema, avaliando agora a possibilidade de obter respostas que sejam certas e objetivas aos requerimentos formulados no programa, Cross considera que "...muitas soluções podem satisfazer por igual o problema inicialmente colocado. Não existe a possibilidade de uma avaliação objetiva escolhendo a solução entre falso ou verdadeiro; porém a solução pode ser encontrada selecionando entre bom ou ruim, apropriado ou inapropriado...". De fato, também nesse aspecto o pesquisador coloca em questão os postulados de avaliação objetiva propostos pelos programas para a qualidade de projeto.

- 20 Bonta (1976) aponta para a dificuldade de tentar dar enquadramento formal ao processo de elaboração de projetos. Destaca que poder determinar quais partes de um projeto são *convencionais* e quais são *estranhas* ou *novas*, "...faz parte da complicada tarefa do projetista. É uma tarefa da qual nenhuma teorização geral poderá liberá-lo, porque depende das particularidades de cada caso...". E acrescenta que tal seleção entre partes "...não pode ser resolvida a priori, como não pode ser resolvida a priori a seleção do processo de projeto mais adequado a cada tarefa arquitetônica...". Isto adquire especial significado quando se considera a situação na qual fica enquadrada a grande maioria das edificações, nisso incluída a tipologia dos estudos de caso, que não se enquadra dentro do que poderia ser tratado na categoria de projetos complexos. Esse quadro de situação deve estar presente ao abordar o tema dos métodos de projeto, e quando, para fazer propostas de melhoria a respeito, são tomadas como referência certas teses suportadas por pesquisas realizadas em contextos muito diferentes. Corresponde enfatizar que quando Cross, assim como Comick, Griffith, Tatum ou O'Connor, dentre outros, fazem referência a *projetos complexos*, estão no geral falando de projetos de plantas químicas, instalações atômicas, grandes represas, e similares; obras a respeito das quais seria pertinente inclusive se questionar até que ponto pode lhes ser atribuída a condição de obras de arquitetura. As ponderações anteriores ficam em maior evidência, quando Cross conclui que "...parte importante da complexidade do 'designing' contemporâneo (ou seja, o design que deve responder ao tipo de requerimentos vistos acima) é a necessidade de estabelecer uma equipe de trabalho, com muitos especialistas colaborando e contribuindo para o projeto. Para auxiliar na coordenação da equipe é necessário que exista uma clara e sistemática aproximação ao projeto, de modo que as contribuições dos especialistas possam ser feitas para entrar no momento certo do processo...".
- 21 Heath (1984) toma da teoria de sistemas as alternativas de procedimentos usados na busca de soluções. Esses pesquisadores identificaram três métodos básicos: *reconhecimento*, ou método de caminhar sabendo qual vai ser a resposta; *geração-e-teste* e *pesquisa heurística*. O autor analisa cada um deles: •1- *Reconhecimento*, que "...pode parecer trivial mas é o procedimento básico do design inconsciente e também o procedimento mais comum nos últimos estágios de desenvolvimento dos projetos mais complexos; ..."; •2- *Geração-e-teste*, que "...implica no lançamento de propostas que possam ser candidatas a 'solução', sendo muito comumente usado em arquitetura, notadamente em todos aquelas situações que se enquadram como casos de 'seleção'..."; isto é, quando o projetista avança se balizando entre o que é sabido e o que é querido. É um método muito aplicado nos processos de resolução de grandes edifícios ou conjuntos edificados, e também quando o arquiteto visualiza uma solução de projeto apoiada em aquilo que Broadbent denomina de *design icônico*: situações nas quais os *tipos possíveis* de edifícios estão todos disponíveis e estandardizados e onde o projetista só tem que selecionar o tipo que possa ser a solução mais adequada para a tarefa que tem em mãos; e •3- *Pesquisa heurística*, na qual se trata de "...limitar a extensão e abrangência da busca de informação, ... ao menos até o ponto em que possam ser implementados os métodos de 'reconhecimento' ou 'geração-e-teste'...". É aplicada também na resolução dos estágios remanescentes do processo de *resolução-de-problemas*, quando o processo geral de pesquisa pode ser redefinido, para passarem a ser pesquisas setoriais na busca por informação específica dentro de âmbitos de pesquisa limitados.
- 22 Attoe (op.cit.) situa de maneira mais abrangente o conceito de analogia, utilizando-o como apoio para referenciar um conjunto de interpretações e tendências da prática projetual. Relaciona os seguintes tipos de analogias:
- 1- Analogia *matemática*, dada por números e geometria como suporte de apoio à decisão de projeto;
 - 2- Analogia *biológica*, que se apresenta em duas vertentes, a orgânica, que focaliza as relações entre partes construídas e entre elas e o meio ambiente, e a biomórfica, que focaliza os processos de crescimento e a capacidade de movimento associado a organismos;
 - 3- Analogia *romântica*, evocativa, apela ao emocional;
 - 4- Analogia *lingüística*, considera a construção como provedora de informação;
 - 5- Analogia *resolvedora de problemas*, prioriza o raciocínio sobre a inspiração;
 - 6- Analogia *adocista* ou *existencial*, opera com elementos disponíveis, sem ideais prévios *in mente*;
 - 7- Analogia de *linguagem modelo*, identifica modelos padrão de comportamento e necessidades, respondendo através de tipos; e
 - 8- Analogia *dramatúrgica*, encena atividades e considera o meio ambiente como palco.
- Dentro desse quadro, seguramente seja a *analogia biológica* a que tenha sido mais repetidamente utilizada pelos arquitetos, desde alguns séculos atrás até a atualidade. A respeito, Krüger (op.cit.) lembra casos como os de Le Corbusier ou de Hannes Meyer, por exemplo, que declaravam que obtinham a organização espacial de seus projetos, em planta, a partir de uma análise do sistema circulatório próprio aos mamíferos superiores.

- 23 Considerando a relevância da colocação apresentada por Heath, se faz a transcrição do trecho de maneira integral: "... Não só a resolução-de-problemas é apenas uma pequena parte do total da atividade arquitetônica, como que há muitas classes de problemas...muitos deles pertencem a uma vasta subclasse que temos convencionado em denominar de 'puzzles' (quebra-cabeças): casos nos quais sabemos que é o que deve ser feito,...porém não sabemos exatamente como fazê-lo. Alguns jogos definidos que ficam dentro de nossa capacidade de manuseio de informação, como é o caso do jogo-da-velha ou o paciência, são exemplos de quebra-cabeças; e alguns jogos definidos que podem exceder nossa capacidade, como o xadrez, ou jogos indefinidos como o go, são exemplos do máximo nível de problemas... e é possível representar certos processos da projeção em arquitetura, aqueles que são 'quase-algorítmicos', dentro desse enquadre. Porém, geralmente os problemas de design, aqueles que são uma sub-classe dentro dos problemas da arquitetura; esses não são quebra-cabeças. Os problemas de design ficam no geral distinguidos de outros problemas pelo fato de que nunca sabemos exatamente que é o que estamos procurando achar ou onde estamos querendo chegar. Ou melhor, podemos sabê-lo em termos gerais: queremos uma máquina voadora com propulsão humana, ou um tapete artesanal, ou uma residência para uma família de seis pessoas sobre uma ladeira íngreme; porém antes de termos condições de definir esses objetos, temos que determinar as necessidades e desejos que permitam tomá-los específicos; porque uma vez que isso tenha sido feito, a tarefa de produzi-lo pode chegar a não ser demasiado árdua...". Prossegue depois: "...poderia parecer que como muitas das atividades da arquitetura não se enquadram dentro da 'resolução-de-problemas' de nenhuma classe, então concluir que boa parte dos problemas de arquitetura que devem ser solucionados não são design, ao menos se aceita a distinção aqui feita entre o design e a solução de quebra-cabeças. Muito do que os arquitetos atualmente fazem 'tem' o caráter de solução de quebra-cabeças, em que o objetivo é conhecido; porque é claro que há uma resposta, e porque a área do trabalho ou a quantidade de informação envolvida é limitada...No fim, é o fato de que muito na arquitetura é apenas solucionar quebra-cabeças o que torna possível fazer arquitetura em um tempo razoável e a um custo razoável...". Fica claro que Heath pertence ao grupo de arquitetos e pesquisadores que acreditam que contar com um programa de necessidades bem estruturado (o que não equivale a dizer *totalmente definido*) é ter boa parte do problema de projeto resolvido. Isto fica claro pouco mais adiante quando pondera "...que o esforço de 'resolução-de-problema' seja ou não bem sucedido depende em grande medida de que o espaço do problema seja uma 'boa' representação das exigências do contexto...".
- 24 Podem ser estabelecidas tantas classes de tipos quanto estruturas formais e/ou funcionais básicas de edificação possam ser encontradas. Coerente com essa descrição, adverte que uma análise ou desenvolvimento de projetos que pretenda enquadrá-los dentro de formas-tipo, deve levar em conta que "...um caso ou um exemplo determinado pode aproximar-se mais ou menos de um tipo, porém não pode ser ele mesmo o tipo; nesse caso, já se trata de um modelo...". De todos modos, admite que se pode enfrentar o trabalho com tipos, aceitando como postura de partida que há uma estratificação muito variável deles, desde os que se caracterizam por "...um nível de máxima determinação, perigosamente próximo do modelo...até...somente esquemas sem atribuição funcional ou dimensional...".
- 25 No fim, Alexander procura estabelecer uma coleção de relações que sejam verdadeiramente *invariantes*, que se convertam em *arquétipos* porque são sínteses que contem todos as possíveis alternativas de solução para um determinado problema, e porque são relações que fazem "...parte da natureza humana...desde faz mais de quinhentos anos até os dias atuais...". Heath (1984) tece alguns comentários críticos sobre essa proposta. Talvez o mais significativo seja o questionamento a Alexander sobre o congelamento de situações, porque no fim, coloca, "...não existem' situações definitivas, não há proposições que possam ser consideradas como verdades simples e inquestionáveis, não há ambientes físicos nem contextos que não estejam sujeitos á divergência...". Pouco mais adiante acrescenta que "...não temos nenhuma razão para acreditar em qualquer conjunto de 'padrões' que queira ser instituída como invariante, em vez de ser simplesmente um exemplo das preferências de um grupo particular de pessoas...". Na mesma linha de Heath, a definição de *pattern* na acepção dada por Alexander já tinha sido criticada com anterioridade por Rapoport (op.cit.), argumentando que o abstrato das relações prefiguradas nesses *patterns* deixa de lado a experiência pessoal dos usuários reais, que incluem "...extremos como anões e gigantes...". Considera que para poder fechar com os procedimentos estatísticos que o pesquisador aplica, as pessoas destinatárias dos *patterns* deveriam necessariamente se tornar entidades de natureza muito uniforme.

- 26 Questão similar diz respeito da primazia da planta: *"...A planta está em sua base...A planta traz dentro de si um ritmo primário e predeterminado...A planta traz dentro de si mesma a verdadeira essência'..."*. Colocação especialmente significativa em relação ao processo de projeção dos estudos de caso, edifícios residenciais ou comerciais em altura. Deve-se ter presente que o método de projeção que tende a iniciar pela planta o desenvolvimento do projeto, representa uma tendência com fortes referenciais nas práticas disciplinares do final do século XIX e inícios do XX.
- 27 Apesar disso, a corrente mais radical dos funcionalistas continua a reivindicar essa metodologia de projeto. O seguinte trecho do crítico de arquitetura Renato de Fusco (1976) é muito esclarecedor a respeito, porque oferece o suporte teórico-conceitual do método: *"...Não há dúvida alguma sobre a prioridade do fator funcional. Os modelos típicos de racionalismo em arquitetura e em urbanismo, a célula habitacional e o zoneamento, eram esquemas nascidos essencialmente da função e nos quais esta prevalecia amplamente... O esquema permitia todas as elaborações, experimentos e hipóteses que eram sugeridas pela função no campo teórico e prático, ao mesmo tempo que deixava em aberto numerosas e sucessivas possibilidades formais....por meio dos fatores intermediários, esquemas e tipologias, era um processo que conduzia da função à forma...o esquema podia ser considerado como um instrumento prático para passar operativamente da função para a forma (referência à transformação, muito freqüente, de um organograma numa planta)...não se deve ignorar que os funcionalistas, uma vez definido o esquema-tipo mais adequado para a função, perceberam que ainda restava uma ampla margem entre este esquema e sua tradução formal volumétrica..."*.

CAPÍTULO V

PESQUISA DE CAMPO, METODOLOGIA E DEPOIMENTOS

SUMÁRIO DO CAPÍTULO V

	CAPÍTULO IV	203
5.1	METODOLOGIA DA PESQUISA	203
5.1.1	TIPO DE PESQUISA	203
5.1.1.1	DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA	204
5.1.1.2	ESCOLHA DA TÉCNICA DE PESQUISA	205
5.1.1.3	SELEÇÃO DA AMOSTRA	206
5.1.2	TIPO DE ENTREVISTA	206
5.1.2.1	TÉCNICAS DE CONTROLE	206
5.1.3	RESULTADOS DA PESQUISA	207
5.1.3.1	FORMAS DE APRESENTAÇÃO	207
5.1.3.2	CONVENÇÕES DE APRESENTAÇÃO	207
5.2	PRÁTICAS DE PROJETAÇÃO	208
5.2.1	CONCEPÇÃO DE PROJETOS	208
5.2.1.1	MÉTODOS APLICADOS À CONCEPÇÃO PROJETUAL	208
	•1- MODELO CAIXA-DE-CRISTAL	208
	•2- MODELO CAIXA-PRETA	208
	•3- MODELO BRAINSTORMING	209
5.2.1.2	APLICABILIDADE DOS MODELOS DE PROJETAÇÃO	209
5.2.1.3	MODOS USUAIS DE INICIAR A ELABORAÇÃO PROJETUAL	210
5.2.1.4	SEQÜÊNCIA DE DECISÕES E PROCEDIMENTOS	211
5.2.1.5	PROJETO E REQUERIMENTOS DE PROGRAMA	215
5.2.1.6	PARTIDO ARQUITETÔNICO E PROJETO	217
5.2.1.7	PROJETO E DETERMINAÇÕES LEGAIS	219
5.2.2	REFERENCIAIS NA RESOLUÇÃO DO TIPO	221
5.2.2.1	CONCEPÇÃO E RESOLUÇÃO FORMAL	221
5.2.2.2	SIMETRIAS	222
5.2.2.3	COMPOSIÇÃO POR UNIDADES FUNCIONAIS	224
5.2.2.4	ESQUEMA CIRCULATÓRIO	225
5.2.2.5	MODELAGEM DAS FACES EXTERNAS	228
5.2.3	PROJETO DE QUALIDADE E QUALIDADE DE PROJETO	229
5.2.3.1	CONCEPÇÃO PROJETUAL E QUALIDADE	229
5.2.3.2	CONCEPÇÃO PROJETUAL, QUALIDADE, E CUSTOS	229
5.2.3.3	DESEMPENHO, ESPECIALIZAÇÃO, E QUALIDADE	230
5.2.3.4	DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO E QUALIDADE	234
5.2.4	MODOS DE REPRESENTAR	234
5.2.4.1	DESENHO MANUAL E DIGITAL	234
5.2.4.2	SEÇÕES PLANAS	236
5.2.4.3	MODELAGEM TRIDIMENSIONAL	237
5.2.4.4	SEQÜÊNCIA NA ORDEM DE GRAFICAÇÃO	237
5.2.4.5	DETALHAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DE PROJETOS	238
5.2.4.6	RECURSOS COMPUTACIONAIS	241
5.2.5	PROJETOS COMPLEMENTARES	243
5.2.5.1	COMPATIBILIDADE ENTRE PROJETOS	243
5.2.5.2	ESPECIALIZAÇÃO	246
5.2.5.3	CONSTRUTIBILIDADE E CONCEPÇÃO ESTRATÉGICA	248
5.2.6	PROCEDIMENTOS DE GESTÃO	250
5.2.6.1	GESTÃO DE PROJETOS E DIVISÃO DO TRABALHO	250
5.2.6.2	DESEMPENHO E PRODUTIVIDADE	254

5.2.7	OUTROS CONDICIONANTES	255
5.2.7.1	RELAÇÃO ENTRE PROFISSIONAIS E CLIENTES	255
5.2.7.2	QUALIFICAÇÃO E PERFIL PROFISSIONAL	257
5.2.7.3	DIFERENCIAÇÕES POR SEXO	258
5.2.7.4	RESPONSABILIDADE TÉCNICA E ÉTICA PROFISSIONAL	259
5.3	SÍNTESE	260
5.4	APÉNDICE	261

CAPÍTULO V

Neste capítulo é referenciada a literatura que deu subsídio técnico e metodológico para montar e realizar a pesquisa de campo. É definido o tipo de pesquisa, as técnicas aplicadas para seleção da amostra e realização das entrevistas e métodos de análise e avaliação dos resultados.

Na segunda parte do capítulo e corpo central do trabalho de pesquisa da tese, são apresentadas as principais manifestações dos indivíduos que foram selecionados para serem entrevistados. Foram priorizados aqueles depoimentos que fazem colocações específicas a respeito dos procedimentos utilizados na prática concreta de elaboração de projetos de edificações residenciais ou comerciais em altura.

Também são registradas outras colocações feitas pelos entrevistados, que se bem não dizem diretamente respeito do tema central da tese, tem a virtude de oferecer o marco referencial que permite contextualizar as colocações principais.

5.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1.1 TIPO DE PESQUISA

Gil (1993) define pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas a determinado tipo de problema proposto. Afirma que a pesquisa se faz necessária quando não se dispõe de informação suficiente para dar resposta a um problema, ou quando se questiona a informação disponível. A partir desse princípio geral, as pesquisas classificam-se principalmente atendendo às características de seu objeto de estudo.

O tipo de pesquisa que pode providenciar os dados requeridos para esta tese fica enquadrado dentro das chamadas pesquisas de ordem prática. São aquelas decorrentes da vontade de aprofundar o conhecimento de determinado

objeto, ou na expectativa de alterar um modo de fazer algo, ou de fazê-lo de maneira mais eficiente ou eficaz. Comumente são enquadradas na categoria de *pesquisa aplicada* [1].

Entretanto, a definição do tipo de pesquisa desta tese não se esgota na condição de *pesquisa aplicada*. Procurando uma definição mais precisa, deve ser conceituada como uma *etnografia*.

Etnografia é um tipo de pesquisa característico do trabalho científico dos antropólogos, quando observam e analisam culturas outras que a do pesquisador. Podem ser enumeradas as atividades desempenhadas pelos praticantes de etnografias: “..estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos,...”, porém o objetivo desse esforço intelectual procura elaborar uma *descrição densa* de uma determinada cultura ou comportamento (Geertz 1978) [2].

Todavia, deve ser esclarecido que o entendimento de que o trabalho de campo a ser realizado deveria assumir o perfil de uma *etnografia* foi decorrente da leitura do estudo realizado por Cuff no início desta década: entanto arquiteta, ela se coloca na condição de *etnógrafa indígena*, para tentar “...obter um melhor entendimento da prática arquitetônica, feito no molde da ‘descrição densa’ de Geertz...” (Cuff 1991).

5.1.1.1 DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA

Os indivíduos objeto de pesquisa são profissionais da área de projeto de arquitetura. Sua qualificação está dada, na quase totalidade dos casos, por uma educação formal que atinge até o terceiro nível universitário e por vezes até pós-graduação. Há, com tudo, muitos praticantes da atividade projetual que não ultrapassaram o nível de escolas técnicas ou cursos profissionalizantes de

segundo grau e ainda casos de simples *práticos* de projeto, que não possuem nenhuma titulação específica. Por esse motivo, sempre que possível no texto é utilizado o termo *projetista* preferencialmente ao de arquiteto, já que alguns dos entrevistados não possuem tal titulação.

Enquanto universo de pesquisa, cada um dos indivíduos que foram entrevistados pode ser caracterizado por sua filiação ou pertinência a um determinado grupo social que tem a particularidade de produzir uma subcultura que lhes é específica e que não tem relações de simples identidade transferida em conjunto com respeito à cultura global.

Uma vez que a seleção dos informantes não seria aleatória, a triagem obedeceu principalmente à relação que tivessem com projetos da tipologia residencial multifamiliar ou comercial em altura. Ao todo foram entrevistados 42 projetistas que pertencem ou que tiveram participação em 28 escritórios de projeto. A relação completa dos profissionais de projeto cujos depoimentos foram recolhidos pela pesquisa de campo, junto com uma síntese da qualificação de cada um deles, consta no Anexo 1.

5.1.1.2 ESCOLHA DA TÉCNICA DE PESQUISA

As pesquisas podem ser classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. As pesquisas descritivas, junto com as exploratórias, são normalmente utilizadas pelos pesquisadores quando há preocupação com questões que dizem respeito à atuação prática e geralmente assumem a forma de *levantamento* (Gil op.cit.).

De acordo com a terminologia corrente, os *questionários* e as *entrevistas* são considerados técnicas de observação direta pelo fato de estabelecerem um contato efetivo com as pessoas implicadas no problema investigado [3].

Alguns pesquisadores aconselham utilizar a denominada *entrevista em profundidade* ou *entrevista não-diretiva*, considerando-a o instrumental mais adequado para o estudo de culturas e sub-culturas (Michelat 1981) [4].

5.1.1.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Na técnica de *levantamento* ou de *entrevista não-diretiva* os dados coletados devem passar inevitavelmente por uma análise interpretativa para se converter em resultados consolidados. A experiência mostra que, em geral, entrevistas suplementares acima de *trinta ou quarenta* não trazem informação suficiente que justifique o aumento da massa de dados coletados (Michelat op.cit.). Nesta pesquisa foram entrevistados e/ou recolhidas opiniões de 47 indivíduos [5].

5.1.2 TIPO DE ENTREVISTA

O recurso à *entrevista não-diretiva* repousa igualmente sobre a hipótese de que a informação mais facilmente acessível, aquela que é conseguida por questionário, é a mais superficial, a mais estereotipada e a mais racionalizada. Ao contrário, a informação conseguida pela *entrevista não-diretiva* considera-se que corresponde a níveis mais profundos. Isto é assim porque parece existir uma relação entre o grau de liberdade deixado ao entrevistado e o nível de profundidade das informações que ele pode fornecer (Thiollent 1981). Mesmo assim, foi utilizado um questionário complementar, cujo objetivo principal era servir de roteiro-guia para que os entrevistados pudessem fornecer as informações básicas. Era entregue durante a entrevista e podia ser preenchido posteriormente (ver Anexo 2).

5.1.2.1 TÉCNICAS DE CONTROLE

Seguindo recomendações metodológicas de Thiollent (op.cit.), uma vez que as questões básicas que interessava pesquisar nas entrevistas ficaram mais ou menos delineadas, procedeu-se a uma série de pré-testes. Para tanto, foi montado um *grupo de controle* com a intenção de ter um âmbito interno de discussão, análise e acompanhamento do desenrolar da pesquisa. Por conveniência, foram selecionados indivíduos pertencentes a um grupo profissional e afetivamente próximo ao entrevistador-pesquisador [6].

5.1.3 RESULTADOS DA PESQUISA

5.1.3.1 FORMAS DE APRESENTAÇÃO

Alguns esclarecimentos são pertinentes antes de apresentar os resultados da pesquisa de campo.

- 1- Procurou-se seguir o enfoque dado e à importância atribuída pelos entrevistados a cada um dos sub-temas, antes que atender exatamente ao encadeamento lógico do discurso utilizado pelos pesquisadores. Por cima dessas alterações de ordem, permanece a mesma totalidade no tratamento do tema geral.
- 2- Deve também ser esclarecido que as entrevistas se converteram em palco de discussão durante as quais os entrevistados levantaram certas preocupações conjunturais, como por exemplo o papel do computador nos escritórios, que não eram centro do tema da tese.

5.1.3.2 CONVENÇÕES DE APRESENTAÇÃO

Pelo fato de não existir tratamento estatístico da informação, não há precisão quanto à *quantidade* de pareceres num sentido ou outro. Excetuados casos nos quais se especifica *unanimidade* ou *apenas um*; os outros termos, como

maioria, muitos, ou alguns, devem ser entendidos apenas como aproximações ao número de pareceres.

5.2 PRÁTICAS DE PROJETAÇÃO

5.2.1 CONCEPÇÃO DE PROJETOS

5.2.1.1 MÉTODOS APLICADOS À CONCEPÇÃO PROJETUAL

Verificou-se que, tal como já registrado nos Capítulos II e III, apresentam-se dois modelos básicos para encaminhar a resolução projetual (cf. Jones e Broadbent). Na pesquisa foi também registrada a aplicação de um terceiro modelo alternativo.

•1- **MODELO CAIXA-DE-CRISTAL:** Aplica-se muito o método de converter os requerimentos de programa em um organograma graficado como *esquema de bolhas* (cf. Grant). De resto, é válido afirmar que todos os projetistas utilizam o modelo *caixa-de-cristal*, só que não é aplicado ao longo de todo o processo de concepção projetual: os momentos de real atividade *criativa* correspondem-se muito mais com o modelo *caixa-preta* (cf. Heath).

•2- **MODELO CAIXA-PRETA:** Dentre todos os projetistas entrevistados, houve um único caso de uso e defesa conceitual desse procedimento para ser aplicado como método integral de projeção.

Descrição da seqüência: inicia pelo levantamento e análise de toda a informação necessária ao *lançamento do projeto*, a partir de contar com um programa de necessidades; a seguir essa massa de informação é incorporada na memória do projetista -que desenvolve um processo de ideação individual, sem comunicação com o resto da equipe durante todo o tempo de gestação- para só depois materializar o resultado do processo em graficações que atingem o nível de *estudo preliminar*. Informantes falaram de algumas situações onde o modo de projetar do arquiteto responsável pelo lançamento é de difícil acompanhamento e racionalização. Um caso diz respeito de um arquiteto que afirma seguir caminhos mais ou menos sistemáticos de projeto, mas que quando deve explicitar o procedimento seguido para seus colegas ou projetistas auxiliares, não consegue fazê-lo. Um integrante da equipe referia-se a esse comportamento projetual como *projeto por estalos*. O próprio projetista conclui que não pode, que não consegue racionalizar e explicitar verbalmente seu processo de lançamento de idéias ou de *partido arquitetônico*. Inclusive -e isto foi um questionamento específico feito na entrevista-, nos prédios residenciais. Ou seja, no lançamento de projetos onde há fortes condicionantes que balizam o processo criativo. Do máximo que ele se vale são algumas poucas noções sobre afastamentos e recuos, gabaritos, taxas, e normas de bombeiros. Tem por hábito projetar sempre em Esc. 1:100, sem usar computador. A partir desse ponto, o projeto segue

diretamente para as mãos de outro projetista que desenvolve os detalhamentos e faz as adequações de projeto para aprovação em Prefeitura.

•3- **MODELO BRAINSTORMING:** É o terceiro modelo enunciado, e também aqui foi feito um único registro de projetista que aplicasse o procedimento. Neste caso, por influência de experiência anterior adquirida na atividade de designer gráfico.

O método utilizado para campanhas institucionais de clientes importantes, pode ser assim resumido: começava pela reunião da equipe maior da empresa (diretor de arte, diretor de criação, produtor, editor de imagens, editor de textos, e outro pessoal do *staff* de criação, além do próprio projetista informante, que tinha acesso permitido em algumas dessas rodadas de *brainstorming*). Importa destacar que a técnica era aplicada com a maior seriedade. Assim, por exemplo, ninguém ria quando se colocavam aparentes bobagens ou absurdos. O diretor de criação fazia registro de todas as verbalizações, já que era propriamente uma situação de *vomit* frases ou palavras de ordem sem pensar. Era importante não agir com um mecanismo interno prévio de controle ou autocensura sobre o que podia ou não ser colocado, isto é, tentando avaliar previamente se a colocação a ser feita era um *slogan* adequado, ou impactante, ou politicamente correto. Essa triagem viria depois, num segundo momento de análise e filtragem de toda a massa de material recolhido. Importa fazer o registro do método porque na atualidade o projetista aplica esse mesmo método à arquitetura. Transferiu a metodologia e a técnica do *brainstorming*, mesmo que fazendo uso, normalmente, apenas de maneira individual. Afirma que em qualquer situação, seja falando com outras pessoas na mesa de um bar, assistindo TV, ou no meio de uma conversa ou reunião qualquer, fica a rabiscar quase sem raciocinar sobre o que faz, sobre as possibilidades ou não em termos de plantas ou elevações realmente possíveis. Isto vem depois, quando junta todos os rabiscos, e observa, analisa, compara, descobre correspondências; e só então parte para iniciar o processo de elaboração projetual (*seleção de partido* e posterior lançamento de *estudo preliminar*) de maneira mais avançada, racional e sistemática.

5.2.1.2 APLICABILIDADE DOS MODELOS DE PROJETAÇÃO

Em relação à aplicação dos procedimentos seqüenciais lineares, há outra questão que deve ser levada em conta, qual seja a que liga o tema e os requerimentos de programa com a originalidade propositiva ou qualidade criativa do projeto. Vários entrevistados colocaram que quando as variáveis do problema a resolver mudam só um pouco -por exemplo em terrenos de esquina, irregulares, de maior largura, ou com topografia acidentada-, verifica-se que a linearidade e o *partido auto-evidente* não são mais possíveis, eles deixam de ser alternativas de resolução válida, sob pena de perda de qualidade arquitetônica, que nesses casos certamente se traduz em perda de valor.

Uma síntese dos depoimentos a respeito desse tema parece indicar que roteiros, mais que modelos, servem bem quando a quantidade de variáveis e de

escolhas possíveis é pequena ou razoavelmente simples de ser enunciada em termos de resposta a requerimentos, para um determinado programa ou momento de projeto. Nesses casos, os *partidos auto-evidentes* se impõem, e o que pode mudar é o maior ou menor virtuosismo do projetista para elaborar uma imagem atraente do edifício.

5.2.1.3 MODOS USUAIS DE INICIAR A ELABORAÇÃO PROJETUAL

Verificou-se a existência predominante de dois procedimentos básicos, e opostos, na maneira de encaminhar as resoluções iniciais de projeto, particularmente em relação às plantas dos pavimentos-tipo.

•1- *Projetação de fora-para-dentro*. Nesta concepção, o projetista delimita inicialmente o perímetro máximo de área passível de ocupação, segundo o determinado pela *taxa de ocupação* correspondente ao local e descontados também afastamentos e recuos.

Um informante não-arquiteto e com longa trajetória de projetar prédios residenciais em cidades do interior do Estado, colocou que ele inicia sempre os projetos começando pela planta do pavimento tipo, com os limites dados pelos afastamentos e recuos exigidos e a partir desse limite trabalha de *fora-para-dentro*, preenchendo o espaço remanescente disponível, deixando a localização e dimensionamento do núcleo de circulações verticais para o final.

•2- *Projetação de dentro-para-fora*. Neste segundo modo de resolução, o projeto é usualmente iniciado definindo a localização da caixa de circulações verticais e instalações, em conjunto com as possíveis alternativas de circulações horizontais; para só depois dispor em volta as diferentes *bolhas* representativas de cada local independente ou de unidades habitacionais completas, de modo a preencher a totalidade do contorno disponível até o ponto de chegar até o máximo do perímetro de construção permitido pela *taxa de ocupação*.

5.2.1.4 SEQÜÊNCIA DE DECISÖES E PROCEDIMENTOS

Uma revisão dos depoimentos mostra que a grande maioria dos projetistas aplica rotinas aproximadamente iguais na resolução de projetos dos estudos de caso. Isto fica mais evidente quando se entra no terreno das *soluções-pré-feitas*, tal como será visto pouco mais adiante.

A ordem primária é a seguinte:

- 1- Uma Consulta de Viabilidade emitida pela Prefeitura Municipal de Florianópolis -ou outra prefeitura-, é o ponto de partida para saber quê e quanto se pode construir. Verificam-se correspondências de medidas de todo o terreno;
- 2- Desenvolve-se, uma vez confirmado o *programa de necessidades*, um modelo da unidade trabalhando, em princípio, com as áreas mínimas permitidas pela regulamentação vigente ou Plano Diretor;
- 3- Se efetuam *tentativas de acomodação*, a partir do número de unidades pretendido e que seja compatível em projeção horizontal com as dimensões do terreno, analisando vantagens e desvantagens de cada alternativa.
- 4- Salas e outros locais sociais são usualmente considerados o *reservatório flexível para áreas remanescentes*. Uma vez que desde o lançamento inicial do projeto ficam garantidos os mínimos dimensionais exigidos para cada local individual, possíveis disponibilidades excedentes de área útil aproveitável são destinadas principalmente ao aumento espacial desses ambientes;
- 5- Projetam-se as áreas complementares do edifício: equipamentos de lazer, garagens, ingressos e áreas sociais, tratamento paisagístico e áreas externas;

Neste modelo de seqüência de elaboração projetual não é comum que se faça lançamento de *imagens externas* iniciais. Conseqüência lógica derivada do quadro de alternativas de resolução já consagradas é que, no desenvolvimento

usual dos projetos, os planos de fachada são modelados posteriormente, a partir de contar com o volume virtual máximo pronto e visualizado. Outros projetistas fazem relatos que não diferem substancialmente do anterior.

- 1- Começam por verificar os dados físicos do terreno, as *taxas de ocupação* permitidas, e outros requisitos complementares estabelecidos no Plano Diretor;
- 2- Define-se o *programa de necessidades*;
- 3- É localizado o núcleo de circulações verticais;

Um dos projetistas fez menção a um recurso disponível a partir de incorporar o computador nos escritórios de projeto. Afirmou que há elementos, com os dos núcleos de circulação vertical e serviços, que ele já não necessita projetar mais, porque tem todas as possíveis alternativas disponíveis nos arquivos de projetos anteriores, fazendo parte da *biblioteca virtual* da memória do computador. Avalia que o modelo de núcleo que tem a melhor relação custo-benefício está composto por dois elevadores adossados, só eventualmente enfrentados, e caixa de escada enclausurada -já que só até quatro andares o Corpo de Bombeiros admite escada protegida-, prestando especial cuidado à conformação do núcleo, para não ter que se estender nos trechos horizontais das circulações, o que obrigaria a ter que colocar duas escadas.

- 4- É graficada a planta de uma unidade que é idealizada *in mente*, isolada da volumetria do prédio em estudo;

Um projetista afirma que já tinha determinado com anterioridade, também mentalmente, sem apelar a graficação nenhuma, qual seria o esquema de organização geral da planta, que para o caso em consideração foi estruturado a partir do núcleo central de circulações verticais e das ramificações de circulações horizontais. Com esse esquema definido, passa a alimentar tantos *gomos* ou *balões* de unidades residenciais quanto seja compatível em função da área limite de planta dada pelo Plano Diretor. Ou seja, deixa os espaços necessários para alocar cada unidade residencial, sem ainda tê-la projetado, só preocupado inicialmente com uma organização da totalidade que atinja o máximo rendimento possível. Só depois é que entra no lay-out particularizado de cada unidade residencial, podendo então acontecer que nesse processo de resolução as diferentes unidades não sejam exatamente iguais. Em outros termos, ficam possíveis variações em aberto, a ser definidas em função das áreas mínimas requeridas pelo Código de Obras para cada local, e segundo o previsto no programa de necessidades, observando sempre que a resolução seja feita considerando o máximo aproveitamento possível de planta. Nesta variante de resolução, que se enquadra dentro do modelo de *dentro-para-fora*, não se opera com eixos ou planos parciais de simetria, nem com espelhamentos; que foram consideradas alternativas de solução simplista pelo projetista entrevistado. Foi enfatizado que as áreas destinadas a cada cômodo são as mínimas permitidas ou as mais adequadas segundo qual seja o padrão do prédio. O projetista tem conhecimento acabado de todo o quadro de dimensões mínimas necessárias exigido pelo Código de Obras e Plano Diretor.

- 5- São posicionados dois eixos de simetria perpendiculares entre si, como referência para a organização geral do conjunto, dispondo o núcleo circulatório no centro; e finalmente

•6- Resolve-se a imagem ou aparência visual desejada para a edificação, como parte de uma volumetria também nascida *in mente*, onde se pré-visualiza o tratamento que será dado às fachadas: texturas, solução arquitetônica para o tratamento das esquinas, sacadas e outros elementos salientes do plano de fachadas.

A partir desse momento podem começar a fluir idéias e ser tomadas decisões sobre outros aspetos do projeto, tais como a resolução de telhados, coroamentos, instalações superiores aparentes e principalmente definições sobre estrutura e montantes de instalações. Assim, por exemplo, é feita a determinação da modulação estrutural que seja a mais conveniente para satisfazer tanto as necessidades espaciais dos pavimentos de garagem quanto à modulação para os pavimentos de unidades residenciais, desse modo racionalizando e facilitando o desenvolvimento do projeto estrutural, sem necessidade de ter que recorrer ao uso de estruturas de transição.

Fica claro que os empresários pretendem que se projete, em primeiro lugar, a partir do máximo permitido, para o qual é fundamental ter profundo conhecimento dos recursos que se podem tirar do Plano Diretor. De fato, é o reconhecimento na praça desse saber o motivo principal pelo qual um escritório é procurado para elaborar os estudos de viabilidade. Em segundo lugar o projetista situa a proposta da planta tipo. Fora disso *"...não existe pensar em nenhuma fantasia especulativa com o espaço, com o contexto, e outras coisas do tipo..."*. O edifício não nasce como totalidade tridimensional volumétrica. O projetista foi muito enfático quando afirmou que a fachada é coisa que só vem depois, em último lugar, porque é a *pele que veste* o volume, que fica definido pela planta de máximo rendimento. Foi também colocado que não há preocupação com a conformação da volumetria, porque na realidade a totalidade é vista e analisada pelos diferentes planos de fachada (tanto assim que sempre fez referência a figuras planas para descrever a morfologia exterior dos prédios: *quadrado* ou *retângulo*, porém nunca falou de *prisma*).

É significativo o fato de que alguns projetistas tenham se manifestado no sentido de pensar a resolução formal das fachadas por planos separados -e não como faces de uma totalidade tridimensional-, quase com total independência de uma frente para outra, mesmo que elas sejam contíguas.

Em certo ponto da entrevista se tocou o tema dos critérios aplicados na definição da imagem dos projetos, onde foi marcada a coincidência entre as preferências estéticas do empreendedor e as do próprio projetista. Relata que o proprietário da empresa fez uma viagem por Europa e voltou com uma série de fotos que mostrou para ele. Eram fotos de detalhes, de partes de edifícios e por vezes de edifícios inteiros, porém todas com a característica de pertencerem a

edificações neoclássicas, notadamente dos séculos XVII, XVIII e XIX. Essas imagens se converteram no ponto de partida para definir a linguagem que passou a ser marca registrada dos edifícios da construtora.

Fazendo uma síntese geral, parece dominante o procedimento que inicia a projeção pelas plantas baixas para concluir com as elevações. Verificou-se que muitos projetistas, especialmente os menos experientes, mantêm a aplicação desse procedimento mesmo que o projeto a ser desenvolvido não seja de edificação residencial ou de escritórios em altura e, por tanto, que não exista situação de *pavimento-tipo*.

Merece também ser destacada a influência que a implantação do desenho com computador tem trazido para a seqüência do processo projetual. Verificou-se que uns poucos projetistas, todos eles com a característica de terem muito bom nível como operadores de programas gráficos, realizam seus projetos integralmente no computador, sem recorrer a nenhum tipo de desenho feito com instrumental tradicional. Esses projetistas costumam modelar o projeto fazendo a seguinte seqüência:

- 1- Iniciam com uma primeira aproximação ao máximo volume construível, trabalhando em 3D;
- 2- Ao mesmo tempo, quase em paralelo, começam a ser realizadas verificações de possíveis plantas-tipo esquemáticas, complementadas com a solução para as seções;
- 3- Fecha-se o ciclo gráfico principal voltando ao volume para confirmar correta adequação entre todas os componentes;
- 4- Recomeça-se o processo, agora com a definição particularizada do tratamento de fachadas, recuos e saliências, sacadas, tratamentos superficiais, esquadrias;
- 5- Finalmente, completa-se o ciclo com a especificação de acabamentos;

Nesta maneira de proceder, os projetistas praticantes do método reconhecem que por vezes ficam espaços de planta remanescentes não bem solucionados, os que devem ser re-estudados num segundo momento de avaliação do projeto. Isto é em parte decorrente do fato de que as plantas das unidades são a reutilização de projetos anteriores, constantes na memória do computador. Uma visão sintética do modelo evidencia que a partir de contar com o volume *contenedor*, se parte para elaborar um esquema rudimentar de planta, que permita trabalhar depois de *fora-para-dentro*.

5.2.1.5 PROJETO E REQUERIMENTOS DE PROGRAMA

Alguns entrevistados declararam seguir uma seqüência algo diferente, incluindo como parte dos serviços de projeto algumas tarefas prévias, que dizem respeito às definições programáticas do futuro empreendimento. Sempre, nesses casos, os projetistas tinham um vínculo de trabalho estável com a construtora, sem chegarem a ser, entretanto, funcionários dela. Antes pelo contrário, mantinham sempre o escritório autônomo, prestando também serviços de projeto para outras empresas. O relato a seguir é representativo desses casos.

Já foi afirmado que é o empreendedor quem dá o programa. Na realidade, quando aprofundado o tema, o projetista coloca que o empreendedor apresenta uma alternativa de terreno, num determinado bairro, e solicita que seja feito um estudo de viabilidade. O assessoramento final para a tomada de decisão é também feito junto ao projetista. Ou seja -e depois isto foi explicitamente colocado-, não existe por parte da empresa uma política de efetuar consultas com *especialistas* de marketing imobiliário para que analisem a conveniência ou não de cada alternativa de terreno. O projetista foi enfático ao afirmar que a escolha do terreno -nisto incluindo a determinação previa da zona onde construir-, é uma prerrogativa e escolha pessoal do empreendedor. No fim, *"...vale apenas seu próprio palpite, ele decide se constrói no Kobrasol, na Trindade ou na Beira Mar. O que sim há é uma verificação do estado da oferta do mercado para saber se em determinado lugar existe apenas disponibilidade de apartamentos de quatro quartos e estão faltando de três quartos, por exemplo. Ali a empresa vai e lança um empreendimento para três. Só que no meio disso tudo, outras construtoras podem fazer o mesmo e a coisa perde garantia de êxito. São algum dos problemas decorrentes dos longos tempos da construção civil..."*. Pelo que foi informado, nessa empresa o projetista cobra honorários pelos estudos de viabilidade por separado, mesmo que tenha garantia de que posteriormente receberá a encomenda do projeto. Em outros casos, o escritório é inclusive ocasionalmente solicitado a elaborar estudos de viabilidade, sem nenhuma vinculação com a contratação do projeto, que é encomendado a outro projetista. Nesses casos, segundo qual seja a especificação do serviço solicitado por parte da construtora ou incorporadora, é a escala e grau de desenvolvimento do projeto. Ou seja, pode ficar limitado à realização de um cálculo de áreas inicial, como pré-estudo de máxima ocupação e do rendimento possível do terreno junto com pré-

dimensionamento; como pode também ser acrescentada uma proposta só da planta tipo -que parece ser a situação predominante-; ou pode ainda chegar a ser quase um estudo preliminar, "...pronto para ser vendido aos marqueteiros de plantão ou a outros parceiros do negócio...". Nesses casos acompanha um estudo de fachadas e, principalmente, uma perspectiva externa. O projetista afirma que a perspectiva termina na maioria das vezes por ser o principal elemento determinante da seleção.

Vários entrevistados reclamaram respeito de certas exigências de programa que alguns clientes costumam colocar. Os exemplos recolhidos relacionaram as contradições que se faziam presente entre determinados condicionantes legais ou limitações físicas do sítio, com as exigências do cliente.

Para um caso relatado -terreno de praia com dunas no lado frontal que abre para o mar-, foi necessário elevar toda a edificação. O cliente não queria deixar de ter a vista do mar desde nenhum nível da edificação, coisa que a elevação da duna impedia. Foi necessário fazer um muro de contenção de mais de 3,00 m de altura para levantar a laje do plano térreo do edifício, e depois aterrar em volta para jardinagem e parque. Ou seja, criou-se uma topografia e uma paisagem totalmente artificiais (porém, com tratamento como se fossem naturais), fora do contexto da praia e alterando violentamente o entorno e a paisagem natural dada. O projetista se questionava: "...passa por aqui nossa responsabilidade de garantir satisfação aos requerimentos do cliente? Então: o respeito pelo entorno, a ecologia, a preservação ambiental, onde ficam?..."

Em outros casos, pelo contrário, as expectativas do cliente e por consequência os requerimentos de programa que coloca para o projetista, vão além dos padrões de projeto usuais no mercado, quando são considerados os instituídos pelos operadores imobiliários para cada nível sócio-econômico, padrões esses avaliados como muito rígidos e esquemáticos por quase todos os entrevistados que fizeram referência ao tema.

Para o projeto de um edifício que poderia usufruir com amplo visual e excelente insolação, o diretor-presidente da empresa proprietária do empreendimento pediu que fossem contempladas varandas espaçosas -literalmente, salas de estar semicobertas e abertas-, atendendo às características do sítio e ao clima da ilha. Mesmo que nesse aspecto só se estava repassando solicitação feita à construtora por possíveis adquirentes, o projetista não deixou de ficar surpreso ante um requerimento que reclamava tão claramente por "...espaços geralmente desconsiderados pelos corretores imobiliários...", e que além disso procurava também atender a específicas condições de qualidade ambiental. Teve que superar sobre si mesmo "...a orientação economicista que sempre há que ter para projetar apartamentos, se não, de onde eu ia projetar tanta área de varanda?...". Apesar de se tratar de um prédio considerado de alto padrão, os valores extrapolaram os indicadores usuais: mais de 40,00 m² de varandas, mais de 100,00 m² de salas conjugadas, num total de mais de 450,00 m² próprios para cada unidade, e "...com três vagas de garagem para os apartamentos da frente (não todas juntas, uma fica atrás, separada do resto), e os dos fundos tem duas. Essa quantidade, para esse padrão, é menos que o que se calcula hoje..." (o edifício tem pouco mais de 10 anos).

Um projetista manifestou-se no sentido de considerar que a totalidade do processo de projeto (ou seja, incluindo as etapas de execução de obra), conta com "...dois momentos ou fases chaves..." (quando questionado o significado atribuído ao termo *chaves*, foi sugerida e desconsiderada a equivalência a *pontos críticos*, preferindo assimilar a *cruciais* ou *definidores*). Esses momentos seriam o *lançamento do projeto* (não foi usado o termo *partido*, e também não *estudo preliminar*, porém, considerando os outros conteúdos desenvolvidos na entrevista, ficava claramente implícito que as duas fases estavam incluídas, com leve inclinação preferencial para a primeira fase, correspondente a *partido*); e o de *definição de acabamentos*, quando se entra nas etapas finais da obra, na pré-entrega aos adquirentes.

Há coincidência entre a maioria dos entrevistados quanto à preeminência da fase inicial de *definição conceptual*, dentro do processo específico de projeção. A outra etapa só interessa do ponto de vista do empreendimento, porém é secundário quanto à definição, elaboração e desenvolvimento do projeto.

Outros entrevistados, projetistas experientes e profissionalmente reconhecidos, quando solicitados a definir a fase essencial do processo de projeção, foram unânimes em identificá-la também com o *lançamento do projeto*. Projetistas mais novos e inexperientes foram duvidosos nas suas manifestações ao respeito, tendendo por vezes a situar no nível de *anteprojeto* e ainda de *projeto executivo*, a fase principal.

Apresenta-se aqui uma questão de significativa importância com respeito à perda de peso relativo do *partido*, quando relacionada com a dificuldade para atingir originalidade em projetos da tipologia dos estudos de caso. Isto leva a fazer, mais uma vez, referência ao reduzido leque de alternativas de resolução que ficam disponíveis para a maioria dos projetos nas condições usuais do mercado; qual seja, projetos de edifícios para terrenos retangulares de metade-de-quadra, com profundidade sensivelmente maior que a testada, usualmente plantas com um ou até dois eixos de simetria com as aberturas principais na frente e nos fundos, e com pré-suposto de máximo aproveitamento.

O relato feito a seguir é ilustrativo dessa duplicidade de situação.

Florianópolis apresenta, dentre os projetos que estavam em etapa de conclusão de obras durante o período de realização da pesquisa, um caso que é exemplar a respeito: dois edifícios, com entorno e terrenos similares, situados próximos um do outro e sobre a mesma avenida, e ambos empreendimentos do mesmo grupo empresarial. Os projetos foram, porém, elaborados por escritórios diferentes, com concepções arquitetônicas diametralmente opostas, o que pode ser verificado em propostas de *partido* também diferentes. Os arquitetos do projeto que foi resolvido de modo convencional não entraram dentro da relação de entrevistados na pesquisa. Em síntese, trata-se de duas torres gêmeas de seção aproximadamente quadrada, com alinhamento sobre a via marginal à avenida litorânea; torres que estão montadas sobre um embasamento de três pavimentos constituído pelos ingressos e garagem. É inevitável pensar que foram dispostas tantas torres como o permitia a largura do terreno. Em outros termos, é lícito deduzir que se o terreno tivesse maior largura, se teria continuado a dispor 'n' torres iguais ou similares. E além do mais, não se visualiza no projeto especial preocupação por se adequar às particulares condições do sítio, que é patrimônio histórico tombado, nem à riqueza visual do entorno. De outro lado, o projetista principal da proposta mais inovadora fez um interessante depoimento respeito das possibilidades oferecidas pelo sítio, dos requerimentos de programa, da concepção que orientou o lançamento do projeto, e da relação com o cliente: "...Um terreno muito grande que permitia que o pavimento tipo tivesse mais de 1000,00 m². A questão colocada como condição determinante foi a conformação do terreno, aproximadamente quadrangular mas com o frente sobre a avenida litorânea com forte inclinação..." (divisas laterais com quase 40° respeito do alinhamento municipal). O arquiteto fez um desenho mostrando em um esquema o terreno, com um pequeno quadrado no centro (representando o núcleo de serviços, escada e elevadores, o que a princípio evidencia uma concepção de projeto de *dentro-para-fora*). Seguindo um procedimento tradicional para a tipologia, explicou que a *tomada de partido* foi derivada do zoneamento em planta (áreas privativas, sociais, de serviço), com o núcleo no centro, e com uma inovação, segundo o projetista não muito usual, de propor um elevador de serviço comum na parte posterior e dois sociais (um para abastecer cada apartamento) nos laterais frontais do núcleo. A partir disso, desenhou dois *balões* posteriores correspondentes às áreas de serviço e quartos de empregada; e outros dois *balões* no meio, porém mais abertos para os laterais, compreendendo os quartos/ hall/ estar íntimo, incluindo depois, como articuladora entre os dois espaços cercados por *balões*, a cozinha. Por fim, no extremo das laterais frontais aparecem a suítes principais (tem dois para cada unidade), sobre as quais o projetista advertiu que o posicionamento tinha sido feito nesse lugar tanto para aproveitar a frente quanto para fazer o *marco* da composição geral da fachada (acompanhando a exposição, desenhou e remarcou uma frente do edifício com os dois laterais e uma barra superior de coroamento. Ao respeito, cabe observar que a suposta barra superior não é visualizada na perspectiva de um pedestre ou viajante de carro, ao menos não se comparada com a notória presença dos marcos laterais). No meio desse conjunto, a idéia principal, que segundo ele, foi decisiva para o proprietário do empreendimento e seus assessores fazerem a escolha do *estudo preliminar* proposto pelo escritório deles, protelando outros *estudos...* solicitados a outros arquitetos: dar uma imagem de frente única, de pavimento e não de apartamento, quebrando a leitura dividida de duas unidades residenciais que sempre se faz e que seria também nesse caso a solução óbvia (comparar com a solução do outro prédio, mais primitiva ainda, já que se decidiu pela partição direta). A proposta foi a de trabalhar com uma frente curva que permitisse articular a diferença de profundidade na frente com a identidade necessária a cada unidade, e ainda ser um contínuo que modula a grande extensão da fachada, criando também uma imagem com destaque diferenciado no conjunto previsível e continuado do *paredão* da avenida. Desenhou ainda uma entrada central em arco com pilar atravessado no meio, o que deu lugar a alguma associação com certas linguagens contemporâneas, no caso, de Robert Venturi (1978). Segundo o projetista, a questão do pilar atravessado no meio do vão do arco central, origina-se numa conduta que o escritório já enfrentara em outras oportunidades: a perda do pré-conceito com respeito ao que *se pode* ou *se deve* fazer. Esse tipo de questões faz referência à ordem na composição, a pilares que é mais correto que cheguem em um ponto determinado para não fazer desvios ou não usar estruturas de transição, enfrentando o pré-suposto de um hall central com pilares que aparentemente não sempre se acomodam bem. "...Então vem a pergunta: *porquê não deixar os pilares, depois de tudo?, porque não fazer contornos e bexigas?...*". Explicou que isto serviu também para dar uma outra ordem à entrada: o arco faz uma marcação por fora com o pilar no meio, e depois fica um vazio onde se inicia, totalmente desgrudada da parede frontal, a escada que conduz ao hall principal. O proprietário queria sacar o pilar e executar uma estrutura de transição, porém, os projetistas receberam o apoio dos assessores e o projeto ficou como estava. Mais um caso da tradição enfrentando o novo, ou, melhor, do novo enfrentando a tradição.

Outro projetista representa também um caso singular, demonstrativo das diversas posturas com as quais é vista a *questão da qualidade* em projetos e obras de arquitetura, e de quanto a *qualidade percebida* tem a ver com o *partido* proposto. O caso está referido a um profissional sem relação previa com a empresa proprietária do empreendimento, sendo que a empresa também era iniciante no subsetor edificações da ICC. Tratava-se do projeto de um edifício, quase conjunto considerando suas dimensões, que à época da obra, primeira metade dos '80, terminou por ser destaque na cidade.

A empresa contava com um esboço de *estudo preliminar* feito por outro profissional que, ponderando a dimensão do projeto, preferiu transferir o serviço. O arquiteto entrevistado parte do *estudo preliminar* feito, sobre o qual efetua uma profunda reformulação. A partir de considerar a configuração do terreno (de amplas dimensões, em esquina, elevando-se na ladeira de um morro e enfrentando a baía através de uma bela praça), propôs um *partido* onde o edifício se desloca num contínuo, procurando obter a maior superfície de parede com boas visuais e orientação, e ao mesmo tempo quebrar a idéia dos *blocos* de apartamentos tradicionais, compostos com unidades *de frente* e unidades *de fundos*. Comercialmente, significava buscar maior valor agregado, ou ao menos um valor equilibrado, para todas as unidades do conjunto. A volumetria resultante impacta pela maneira que articula a topografia do terreno, a orientação, as visuais, e a relação com a esquina, sobre a qual se abre um leque ou arco-diagonal de varandas. Na opinião de alguns outros profissionais, pode ainda hoje ser considerada a melhor proposta de edifício, na cidade, para essa tipologia. A obra destaca-se também pela extensão das sacadas, que cobrem de maneira contínua boa parte das extensas paredes laterais.

5.2.1.7 PROJETO E DETERMINAÇÕES LEGAIS

As repartições responsáveis pela outorga de alvarás e pela fiscalização de obras mereceram duras críticas por parte de alguns projetistas arquitetos: Fatma, Bombeiros, Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis –IPUF-, Secretaria de Urbanismo e Serviços Públicos –SUSP-, Vigilância Sanitária e, para alguns casos, também a CELESC e CASAN. Dentre as ponderações mais frequentes destacaram o casuísmo regulamentar, diferenciações no tratamento dado a proprietários e profissionais ligado a esquemas de corrupção, irracionalidade nas decisões e falta de competência e desinformação do pessoal responsável da análise de projetos e fiscalização.

Foram apontados, como demonstração da incoerência e arbitrariedade nos procedimentos empregados, casos como o de vedar ingressos públicos em certos níveis, independentemente do perfil topográfico onde se assenta a edificação; a arbitrariedade na interpretação do Plano Diretor para aplicação de gabaritos em terrenos com topografia acidentada; os critérios utilizados para determinar áreas, faixas de terra ou elementos naturais a serem incluídos sob proteção ambiental; os critérios aplicados na transferência e compra de *Índice de Ocupação*; ou a maneira de interpretar certas determinações do sistema preventivo contra incêndio; foram os casos repetidamente citados.

Há unanimidade em identificar que uma das fontes da repetência de modelos de edifícios reside na coincidência de determinações estabelecidas -tanto pelo Plano Diretor quanto pelo Código de Edificações, ao menos para o caso do âmbito coberto pela Prefeitura Municipal de Florianópolis-, pelo *gabarito*, pela *Taxa de Ocupação*, e pelo *Índice de Aproveitamento*. Muitos projetistas arquitetos reclamaram da desnecessária sobreposição desses indicadores: *"...com qualquer indicador que se analise a viabilidade de um terreno, o resultado volumétrico será o mesmo, sempre se termina no 'feijão-com-arroz'..."*. Ponderou-se a possibilidade de que a *Taxa* e o *Índice* não fossem coincidentes, permitindo assim maior liberdade compositiva ao projetista, sem descuidar a observância dos objetivos de densidade que *"...pareceria ser que é a única variável que interessa cuidar segundo o Plano Diretor. Insolação, morfologia, ou paisagem urbana não existem para eles..."*.

Sempre que possível se extrapola o limite máximo construível, apelando ao permitido por alguns artificios embutidos no Plano Diretor e no Código de Edificações da Prefeitura Municipal de Florianópolis, dentre os quais merecem

destaque os aumentos de área construível em decorrência da *Transferência de Índice*.

Nas condições atualmente vigentes para elaborar projetos dos estudos de caso, foi feita a relação entre a rara possibilidade de atingir qualidade arquitetônica nos projetos, com a qualificação profissional. Tal como já fora antecipado, ponderou-se que a inevitável recorrência a *partidos auto-evidentes* termina, tangencialmente, por encobrir ou ao menos dissimular possíveis desqualificações profissionais. A modo de confirmação da existência de condições e parâmetros indesejados dentro dos quais devem ser elaborados os projetos, há uma frase consagrada no meio profissional que sintetiza essa situação: “...no fim das contas, é sempre o Plano Diretor quem desenha os projetos, mais ainda, quem desenha a cidade toda...” [7].

5.2.2 REFERENCIAIS NA RESOLUÇÃO DO TIPO

5.2.2.1 CONCEPÇÃO E RESOLUÇÃO FORMAL

Alguns projetistas, notadamente àqueles que estão à frente de escritórios reconhecidos pela qualidade de seus projetos e com volume continuado de serviços, organizam a distribuição de tarefas de projeto no escritório de modo que sua própria participação pessoal intransferível fique limitada apenas a dois momentos chave.

- 1- O primeiro é quando do lançamento inicial do projeto. De posse do programa de necessidades e após terem sido feitos as análises de viabilidade, esses projetistas reservam para si a prerrogativa e responsabilidade pela proposta do *partido arquitetônico* e pela *imagem geral da volumetria*;

- 2- O segundo é na finalização do *anteprojeto*, antes de se iniciar o *projeto executivo* ou de entregar o *estudo preliminar* ao cliente. É nesse momento, quando

o processo de elaboração projetual chega ao fim, que o trabalho passa novamente pelas mãos do arquiteto responsável, quem dá 'o toque', ao acrescentar ou modificar a resolução de alguns elementos de destaque, elementos esses que irão garantir que a *marca registrada* da qualidade de design do escritório tenha visibilidade [8].

Coloca-se, como exemplo, o apelo à técnica de deixar propositalmente indefinidas partes do projeto, porque há consciência de que virão modificações. Só que tal proceder, como método geral de trabalho, corresponde a uma concepção de projeto que parte necessariamente de elementos determinantes, principalmente estruturais, frente a outros que poderão ser de existência aleatória ou complementar, seguindo princípios de *concepção estratégica de projetos* (cf. Nutt). Os projetos vão sendo definidos na medida que é necessário, com consentimento explícito do cliente ou do construtor ou incorporador. Uma limitação desse encaminhamento é que exige presença e disponibilidade do projetista durante quase todo o tempo de execução da obra, e além disso é desejável que possua bom domínio em conhecimentos técnico-construtivos.

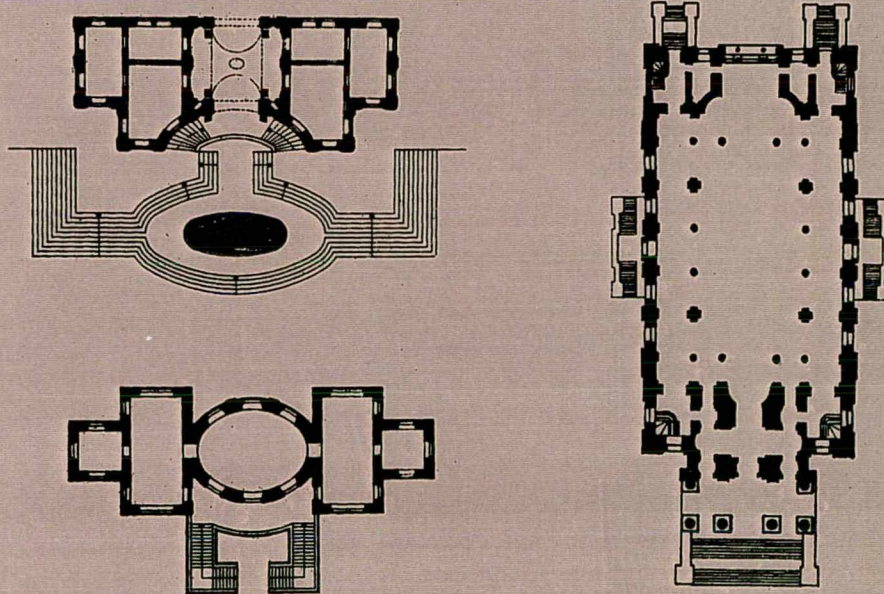
5.2.2.2 SIMETRIAS

O uso de eixos de simetria como esquema de suporte formal para a organização das plantas dos pavimentos tipo é prática usual aplicada por vários escritórios.

Na declaração de um destacado projetista, inclusive a simetria nas fachadas é apontada por ele como um princípio compositivo básico, independentemente de qual seja a organização da planta. Colocado mais especificamente, é possível concluir que quando as condições do terreno não facilitam uma organização e distribuição simétrica de locais na planta tipo, o tratamento que é dado às fachadas, que são ordenadas sempre de maneira simétrica, fica desvinculado das plantas.

Além dos eixos de simetria, mais de um projetista referiu-se ao uso de *pontos nodais em planta* ou eixos verticais que servem como referência geral para a organização da totalidade da composição. O procedimento, particularmente útil quando se desenha com computador, permite recuperar dos arquivos, com maior facilidade e rapidez, qualquer elemento de outra planta ou inclusive de outro projeto e coloca-lo na nova situação a partir de referenciá-lo sempre sobre um mesmo ponto de planta. Isto oferece maior garantia que haverá coincidência entre os diferentes níveis de planta.

Corresponde destacar que vários projetistas consideraram que por vezes se incorre em exagerações com o uso de planos e eixos de simetria e coincidem em afirmar que tal procedimento tem se incentivado a partir da incorporação do computador nos escritórios. O procedimento permite reduzir os tempos de elaboração de projetos porque torna muito mais ágil a verificação de correspondências entre plantas e a incorporação de modificações sobre desenhos existentes. Isto se traduz em diminuição do tempo total assinado à elaboração dos projetos, elemento de pressão constante sobre os projetistas por parte das empresas construtoras.



Exemplos de plantas simétricas

5.2.2.3 COMPOSIÇÃO POR UNIDADES FUNCIONAIS

Verificou-se a existência de duas formas principais de projeção através do uso de *blocos* constituídos ou *compondo* por unidades funcionais. Em termos gerais, dentro dos casos de blocos se situam os projetos nos quais a dimensão do terreno destinado à implantação permite alocar mais de um corpo edificado. Já para o segundo caso, quando a composição é organizada através de unidades funcionais, há uma maior variedade de alternativas no encaminhamento da resolução projetual.

Exemplos referidos ao primeiro caso não despertam maior interesse, aos efeitos desta tese. O projetista no geral limita-se a fazer o pré-dimensionamento de um bloco de unidades residenciais, quase sempre em função da menor dimensão do terreno e calcula a partir disso a quantidade de 'n' blocos que terá condições de lançar, atendendo aos limites colocados pela *taxa de ocupação*.

A simplicidade com a qual se resolve usualmente essa classe de projetos, pode ser verificada no singelo relato de um projetista. Os proprietários, constituídos em condomínio, tinham comprado um terreno sem fazer cálculo prévio de pré-dimensionamento. Ele pretende "...colocar dois blocos de planta quadrada (esquematizou rapidamente num papel o provável resultado), um com apartamentos de 2 quartos e o outro quase igual, porém com apartamentos de 3 quartos...".

Dentro da segunda modalidade, o caso considerado clássico é um procedimento de projeto muito simples, seguido principalmente por projetistas não muito experientes. Trata-se de dispor uma *somatória* de locais seguindo os requerimentos estabelecidos no programa. Sinteticamente colocado, se procede a acumular *bolhas* ou *balões* um ao lado do outro, obviamente que operando apenas em projeção horizontal (cf. Grant). As relações de fluxo e funcionalidade são determinantes da ordem segundo a qual são agrupados os *balões* [9].

Informantes participantes ou observadores desse modo de prática projetual, particularmente verificável em escritórios de pequenas e médias cidades do interior do Estado, asseguram que a operação de lançamento "...não leva mais de 15' ou 30'; a realização do desenho de arte final leva sempre muito mais tempo que o desenvolvimento do próprio projeto....e fica claro também que nesse esquema de trabalho não existe reconhecimento nem menos ainda levantamento do terreno, nem visitas sequer, nem fotos, nem nada....Para quê?...". Derivação desse caso, depoimentos de projetistas que trabalharam em escritórios de engenheiros-construtores, afirmam que por vezes nem

existe demasiada preocupação com a concepção funcional. A preocupação com a Responsabilidade Técnica pelo projeto e a execução fica apenas limitada ao projeto estrutural, na garantia de que a edificação não venha a sofrer um colapso.

Os projetistas declaram que versões mais sofisticadas do método vão ficando a cada dia mais divulgadas, devido à popularização dos computadores como ferramentas de projeto. A projeção por blocos de unidades ou por elementos isolados padronizados é uma consequência direta das facilidades oferecidas pelos programas gráficos.

Em um dos mais conceituados escritórios de Florianópolis, o projetista avalia que desde o lançamento os projetos já estão bastante esquematizados. Na condição de arquiteto contratado, afirma que depois de ter participado em dois ou três projetos já sabia quais eram os modelos de alguns padrões de resolução de elementos chave, a partir dos quais se organiza o resto da composição. Assim, por exemplo, as cozinhas eram projetadas de forma alongada, com a área de serviço seguindo também essa disposição. O mesmo procedimento era adotado para os banheiros. Esse princípio compositivo era tão forte que se convertia numa *dica* para os projetistas auxiliares: se respeitado o princípio compositivo, tinham quase garantia de que a porção de plantas-baixas do projeto que estivessem desenvolvendo, seria aprovada pelo projetista responsável.

Outra situação, cada dia mais freqüente a partir da aparição do computador nos escritórios de projeto é o de efetuar a *composição projetual* a partir de elementos constantes num banco de dados. Assim, o procedimento passa basicamente por fazer uma seleção dentre os elementos disponíveis, em função dos requerimentos e especificidades do programa a resolver [10].

5.2.2.4 ESQUEMA CIRCULATÓRIO

Definir o núcleo de circulações verticais e de serviços equivale a posicionar a coluna vertebral da edificação. Excetuados os poucos casos de torres de circulação exteriores ao corpo do edifício, nos quais o *partido* e a estruturação funcional da planta no geral independem de sua localização, em todas as outras conformações o núcleo de circulações verticais desempenha papel central como estruturador do *partido*.

Para começar, dependendo de quais sejam a largura e profundidade do terreno e a partir de contar com um pré-dimensionamento das unidades, o

projetista tem condições de preparar a organização primária da planta do pavimento tipo. Para tanto, alguns simples critérios oferecem os parâmetros de partida.

•1- Existem apenas dois esquemas possíveis para fazer a estruturação básica da planta do pavimento tipo:

a- Com o núcleo de circulações verticais e de serviços disposto no *centro* do bloco edificado;

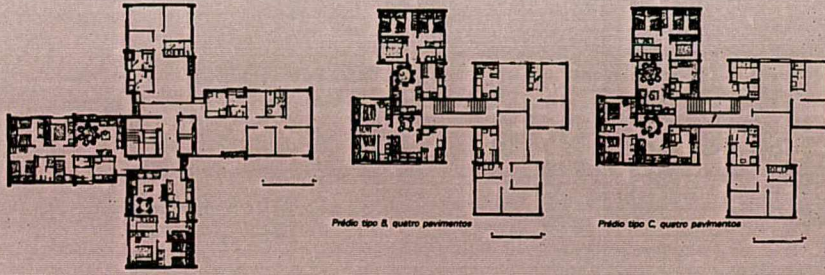
b- Com a torre do núcleo de circulações verticais e de serviços acoplada numa *lateral* do bloco principal da edificação;

•2- Entre essas duas possibilidades, deve ser colocado o caso de dois blocos de unidades residenciais separados, um abrindo para frente e outro para os fundos, com um único *núcleo central* no espaço intermediário entre os dois blocos.

Cabe ainda fazer dois apontamentos sobre situações particulares:

•3- Nos casos de uma única unidade habitacional por pavimento (ou que pode ser mais de uma, porém com núcleos independentes de circulação vertical para cada uma), a situação não tem alteração significativa a respeito do primeiro esquema básico. Em todo caso, sua resolução é mais simples, uma vez que uma única unidade residencial se expande a partir de, e *gira* em torno do núcleo; sem necessitar depender de articulações funcionais com circulações horizontais públicas vizinhas;

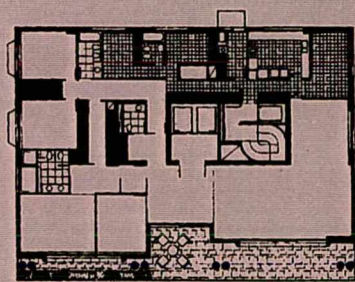
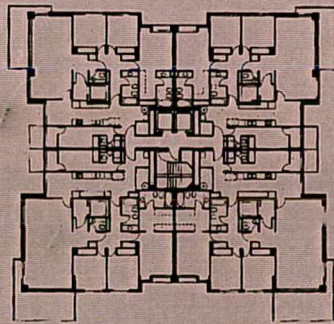
•4- Nos casos de contar com uma ampla frente principal, o núcleo de circulações verticais quase sempre aparece situado nos fundos; pelo que o projeto termina por ser analisado e resolvido como os de *núcleo central intermediário*, limitando-se a considerar apenas uma metade ou, em outros termos, um único bloco de unidades residenciais;



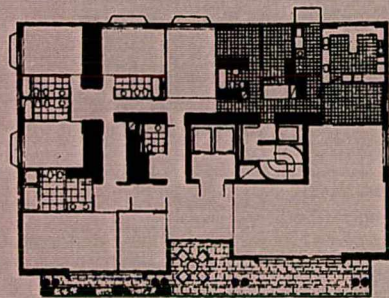
Prédio tipo A, onze pavimentos

Prédio tipo B, quatro pavimentos

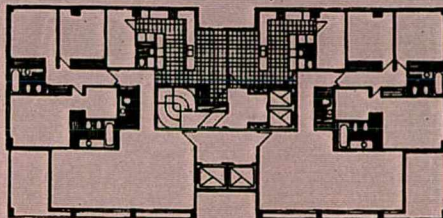
Prédio tipo C, quatro pavimentos



Planta pisos 1º al 9º



Planta pisos 10º al 24º



Planta tipo

Exemplos de unidades habitacionais

•5- Verifica-se que as plantas de pavimentos tipo nos casos de *núcleo central* (1a), nos de espaço intermediário entre blocos (2), e ainda nos registrados em 3) e 4), o número de apartamentos por andar é par ou único. Já nos casos de planta com torre de circulação vertical *lateral* (1b), o número de unidades por andar é quase sempre ímpar.

•6- Por último, deve ser considerado o caso especial dos edifícios em esquina, que terminam por ser variantes passives de ser enquadradas dentro dos casos anteriores:

a- Resolvidos como o caso de bloco único (1a) ou com espaço intermediário (2);

b- Resolvidos com o núcleo de circulações verticais e de serviços situado no centro ou nos fundos do edifício (3 e 4), articulando dois blocos de unidades em posição de 'L';

5.2.2.5 MODELAGEM DAS FACES EXTERNAS

Uma questão diretamente ligada à escolha de alternativas de acabamentos passa, segundo alguns projetistas que são usualmente solicitados a trabalhar nessa especialidade, pelo custo da tecnologia empregada na resolução das fachadas. Usa-se o conceito de tecnologia preferencialmente ao de materiais, porque na atualidade os produtos mais caros exigem também uma mão-de-obra especializada, que é normalmente um serviço terceirizado fora do âmbito da empresa construtora.

5.2.3 PROJETO E QUALIDADE

5.2.3.1 CONCEPÇÃO PROJETUAL E QUALIDADE

Não é comum encontrar um *corpus* teórico que defina qualidade na Arquitetura, considerado como atributo passível de ser avaliado de maneira sistemática e com enumeração de requisitos. A qualidade fica muito mais associada a conjuntos de valores estético-formais e funcionais. Apresenta-se ainda o problema da dificuldade de encontrar opiniões consensuais, inclusive dentro da mesma corporação dos arquitetos (cf. Cuff). Houve coincidência na opinião dos projetistas arquitetos mais experientes e qualificados, ao considerar como muito pobre a qualidade dominante na arquitetura urbana do Estado, nisso incluindo a cidade de Florianópolis.

Um dos projetistas entrevistados, reconhecido pela qualidade arquitetônica dos projetos de seu escritório, falou de um modo geral sobre seus critérios de projeção, desde quando chegaram na ilha mais de vinte anos atrás (nenhum dos diretores proprietários do escritório é natural de Florianópolis). Explicou que foi um processo de definir, lenta e progressivamente, uma linha de trabalho que terminou por se materializar na linguagem e no tratamento dado aos projetos, mas que começou se embasando na constância de pesquisas formais e de explorações tecnológicas e construtivas, sempre ligadas com a expressão formal dos projetos. Afirmou que essa linha condutora liga toda a produção do escritório, desde o início das atividades, independentemente do tipo e tamanho dos projetos; porque é uma política, uma concepção de como encarar a atividade profissional, do que se entende que é o caminho para fazer arquitetura de qualidade. A longo do tempo, essa linha de trabalho deu também um perfil do escritório, uma imagem ou a *cara* de identificação dos projetos deles, o que representa uma segurança para que os clientes que os procuram saibam qual é o produto que podem esperar, ou um referencial comparativo sobre o que querem ver em e encontrar por detrás do produto solicitado (cf. Cuff). Nessa classe de relação com os clientes, colocou que o tempo também lhes ensinou a tratar com paciência e convencer; isto é, o aprendizado para saber *dar a volta por cima*, começando por ser mais tolerantes.

5.2.3.2 CONCEPÇÃO PROJETUAL, QUALIDADE, E CUSTOS

Segundo reflexões de alguns projetistas, preocupados com o horizonte laboral que se vislumbra para o futuro mediato, a situação é grave. São apontadas algumas situações que exemplificam a tendência geral que está seguindo o atual processo para os profissionais ligados a ICC. Na avaliação que se faz, o ponto crítico é colocado sobre as empresas construtoras e incorporadoras, que ao ficar elas também na situação de ter que baixar custos para manter competitividade,

terminam por ir sempre detrás do mais barato, mesmo que seja às custas de sacrificar qualidade. Essa característica do quadro atual do mercado da ICC encontra sua correspondência numa razoável quantidade de novos profissionais semidesocupados, que terminam por ser, conscientemente ou não, responsáveis pelo aviltamento do mercado de trabalho.

Avalia-se que uma tal situação coloca evidentes contradições frente aos pré-supostos levantados pelos programas para qualidade de projeto, especialmente no que diz respeito à melhoria dos procedimentos de gestão, à requalificação profissional, e ao tempo que deve ser destinado à elaboração dos projetos em prol da qualidade dos próprios projetos e da diminuição de desperdícios, retrabalhos e maiores custos em obra.

A conclusão apresentada por um experiente projetista exemplifica a situação: *“...fazer plantas nos dias atuais, com todo o material acumulado em tantos anos de tantos projetos, e com as facilidades oferecidas pelo computador, qualquer desenhista minimamente qualificado consegue fazer...”*; então, *“...toda a questão se reduz a vestir o engendro resultante..”*. Aqui se entra em um tema diretamente ligado à progressiva especialização e segmentação da atividade profissional, que será analisado logo a seguir.

5.2.3.3 DESEMPENHO, ESPECIALIZAÇÃO, E QUALIDADE

Vários informantes fizeram associação entre a crescente divulgação e ampliação do mercado de trabalho do design de interiores e o nível da formação dos arquitetos. Especialmente entre profissionais de graduação recente -no geral, de não mais de cinco anos-, alguns indicadores ocupacionais mostram que é muito significativo o número de projetistas arquitetos que fazem do design de interiores e complementarmente do paisagismo, sua principal fonte de trabalho [11].

A questão é do maior interesse sob dois aspectos. Inicialmente, pelas avaliações transmitidas pelos designers de interiores a respeito das qualidades e defeitos do projeto suporte: são profissionais da área, possuem distância crítica, e operam profundamente sobre a obra; e em segundo lugar, porque esse tipo de situações mostra como se desenvolve o processo de crescente especialização profissional no campo da Arquitetura, abrindo sérias brechas em questões éticas.

Os depoimentos a seguir parecem indicar que há também uma tendência, dentro da maneira de conceber os projetos, que estaria espelhando esse novo quadro de situação. Nesse sentido, ao menos duas características foram identificadas:

- 1- O projeto tende a ser pensado, fundamentalmente no que diz respeito dos aspectos construtivos, evitando deixar *pendências*, isto é, vigora um critério pelo qual a ordem na qual virão a ser montadas as partes da edificação, atendendo aos requerimentos do sistema construtivo, é também uma operação onde cada novo elemento colocado *mascara* ou cobre o anterior. Tal prática permite iniciar a obra mesmo que não se tenham todos os detalhamentos prontos, porque a concepção projetual contempla a possibilidade de efetuar modificações no decorrer da execução. Também permite que, ao postergar maiores definições tanto quanto possível (deixando, por exemplo, só para o final a escolha e colocação dos acabamentos visíveis), a empresa construtora consiga desenvolver ao menos toda a obra grossa com mão-de-obra barata e de baixa qualificação.

- 2- O projeto adquire, de fato, as virtudes da *concepção estratégica de projeto* (cf. Nutt), mesmo que o projetista não trabalhe se referenciando conscientemente em seus princípios. Isto permite importantes ganhos de desempenho, principalmente um notável aumento de produtividade com conseqüente diminuição dos tempos de

entrega de projeto. Entretanto, vários projetistas deixaram uma interrogação flutuando no ar com respeito à qualidade arquitetônica dos resultados.

Num escritório, onde o projetista informante trabalha na qualidade de membro associado, se elaboram projetos de edificações residenciais com notável celeridade. Logo depois de se concretizar a solicitação do serviço de elaboração de *projeto*, e de posse do *programa de necessidades* e do *estudo de viabilidade*; no decorrer de não mais de uma semana se fazem visitas de reconhecimento ao sítio e, contando já com informação respeito de todas as restrições e condicionantes legais estabelecidos pelas normas e pelo Plano Diretor, se elabora um *estudo preliminar*.

Outro projetista relatou uma experiência na qual seu escritório conseguiu preparar um estudo preliminar de um conjunto residencial, encomendado desde São Paulo e que terminou por ficar constituído por duas torres gêmeas de 18 pavimentos cada uma em apenas 4 dias. Ponderou ainda que esse não foi um caso excepcional, porque é normal que a partir da aprovação por parte do cliente do *estudo preliminar*, normalmente não sejam necessários muito mais que quatro ou cinco dias úteis de intenso trabalho para entregar o projeto que será encaminhado para aprovação perante a Prefeitura.

Ainda em outro escritório, é aplicando critério similar ao usualmente utilizado pelos profissionais que trabalham com design de interiores. Primeiramente se faz uma *caixa arquitetônica* sem ter muita preocupação pelas adequações entre volume, relações espaciais, estrutura e sistemas de redes de serviços. Posteriormente, se procede a realizar uma *maquiagem* ou processo de *"...embelezar e definir desde dentro as conformações espaciais e os tratamentos superficiais que ficarão aparentes..."*. O procedimento é utilizado principalmente quando o escritório desenvolve projetos de escritórios, lojas e residenciais unifamiliares, mas é aplicado também em edifícios em altura, tanto seja os destinados a unidades residenciais quanto a salas para escritórios. Deve-se esclarecer que esse escritório faz também aproveitamento intensivo dos procedimentos de sistematização de componentes ou blocos funcionais, arquivados em computador.

De todos modos, por cima do caso mais divulgado do design de interiores, parece evidente que há em marcha um processo de crescente especialização, inclusive dentro do campo de projetos de obras tradicionais, como são os estudos de caso [12].

Já não é incomum encontrar afixadas nos tapumes das obras placas de vários profissionais intervenientes, além dos costumeiros responsáveis diferenciados por projeto de estrutura e das diversas instalações. Hoje aparecem projetistas especiais para paisagismo e espaços exteriores, para fachadas e tratamento de superfícies, para o próprio design de interiores e de equipamentos prediais (cf. Rivard et al, 1995).

Nos casos observados, não foi possível determinar quais seriam os argumentos que levaram a que empresas conceituadas e com experiência no meio, optassem por uma forma tão fragmentada de contratação dos serviços de projeto; quando mais levando em conta que nenhum dos escritórios que

apareceram envolvidos é especializado em nada em particular, já que desenvolvem qualquer tipo de projeto e atividades correlatas. Pondera-se que, nessa situação, a empresa construtora fica com todos os ônus do encaminhamento escolhido, de complementação e ajuste entre projetos, principalmente, sem se vislumbrar o benefício.

Entretanto, deve ser feito o registro de que vários profissionais discordaram da caracterização de que há um processo de crescente especialização, pois consideraram que é um fenômeno conjuntural que apenas reflete ajustes nas novas condições do mercado de trabalho profissional. Já outros projetistas, a ampla maioria, fizeram afirmações do tipo “...*não ver a especialização que avança é o mesmo que querer tampar o sol com a peneira...*”. Especialização em termos, como vários projetistas arquitetos afirmaram, considerando que mais se assemelha a um *esfacelamento* da atividade profissional.

Nesse sentido, vale registrar o depoimento feito por um dos arquitetos mais experientes do meio, com muitos anos de atividade profissional, que fez uma reflexão que agrupa e sintetiza, de modo coerente, uma linha de pensamento que também foi verificada em apontamentos parciais de outros projetistas.

Começou por estabelecer um paralelismo entre os modos de resolução dos serviços de projeto da atualidade e os que vigoravam 30 ou 40 anos atrás. Principalmente, fez uma comparação da ideologia ou atitude frente ao projeto de proprietários de empresas construtoras, a respeito do pensamento dos próprios arquitetos projetistas. Três décadas atrás os projetos de edifícios em altura, especialmente os de apartamentos, ainda eram concebidos -e continuados a ser pensados durante todo o processo de elaboração do projeto- como totalidades espaciais tridimensionais. Não é que não houvesse especulação imobiliária, que não fosse um imperativo permanentemente colocado pelos empresários a questão do máximo aproveitamento, porém esses condicionantes assim como outros requerimentos de programa não eram incorporados pelo projetista como parâmetros para moldar o projeto dentro de um *colete-de-força* de resolução quase única, pré-feita. Ponderou que o que se vê atualmente é uma espécie de renúncia por parte dos arquitetos à luta com os empresários. Antes o arquiteto projetava procurando sempre *fazer arquitetura*, por mais rigorosos que fossem os condicionantes. Por isto, sabia de antemão que o esperava uma discussão durante a qual deveria defender o projeto e seus pontos de vista perante o empresário, e também sabia, se tinha certa experiência no ofício, que o resultado final seria produto de uma negociação, porque dificilmente se conseguia que a totalidade do projeto ficasse na versão original. Em todo caso, essas eram as regras do jogo. Hoje não, é o próprio arquiteto que consegue, muitas vezes, sacar mais proveito dos terrenos que os cálculos estimativos mais otimistas feitos pelos próprios empresários ou operadores imobiliários. Alguns arquitetos são reconhecidos porque conseguem *tirar leite das pedras*; só que nesse caminho nunca se termina, porque a cada novo patamar atingido os empresários querem sempre mais. “...*Nesse caminho, se chega a que hoje a relação entre empresários e arquitetos não é*

mais conflitiva, eles se complementam. Mas o arquiteto não pensa mais em arquitetura como uma totalidade, os projetos viraram uma 'colcha de retalhos', onde a planta do pavimento tipo é o único que manda, o único que interessa (e agora também as plantas de garagem interessam, pela quantidade exigida de carros e pelo espaço que ocupam). Assim, uma vez que o volume está definido, se veste ele, se faz uma fachada 'bonitinha', e pronto...".

5.2.3.4 **DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO E QUALIDADE**

As ponderações feitas a seguir são o resumo de algumas frases, ditas no meio dos depoimentos ou recolhidas de especialistas. Por considerar que contribuem na ilustração do texto, são transcritas a seguir, sem guardar nenhuma ordem particular.

"...nos projetos de arquitetura há dois momentos, do ponto de vista da comercialização: primeiro são da conta de incorporadores e corretores, e depois de construtores e incorporadores, nessa parte nós nunca entramos..."

"...há um feeling do arquiteto que se complementa e é diferente do feeling do corretor de imóveis..."

"...a informação privilegiada, que é usualmente um patrimônio exclusivo de incorporadores e corretores, não é a mesma coisa que a informação qualificada, que diz respeito a procedimentos ou práticas qualificadas segundo padrões. Esta última é a necessária para elaborar projetos de qualidade. Além disso, trata-se de elaborar ou de determinar rotinas para modelar a elaboração de projetos de qualidade..."

"...os produtos que satisfazem se vendem mais rápido. Os produtos que têm qualidade são mais caros e têm maior competitividade no mercado..."

"...escritórios que conseguem desenvolver com mais rapidez os projetos, é porque dispõem de alguns macetes: contam com informação privilegiada, não voltam ou diminuem muito as voltas para correções na Prefeitura e nos Bombeiros..."

5.2.4 **MODOS DE REPRESENTAR**

5.2.4.1 **DESENHO MANUAL E DIGITAL**

Quase todos os projetistas entrevistados continuam a fazer uso do instrumental manual tradicional de desenho. A prática permanece, mesmo no caso daqueles mais jovens, formados quando já se tinham incorporado nas escolas

disciplinas formais para aprender sistemas CAD e que possuem adequada qualificação na matéria. Todos os projetistas entrevistados, com a exceção de uns poucos casos, fazem sempre a mão-livre os esquemas e graficações iniciais de projeto.

As variações ficam reduzidas ao nível atingido no desenvolvimento do projeto, quando se faz a mudança de instrumental. Previsivelmente, há uma correspondência entre o momento de mudança e a faixa etária do projetista.

No geral, os mais jovens limitam-se a graficar manualmente apenas esquemas simples, de comprovação geral e pré-dimensionamento. A partir de contar com esses esquemas de guia, todo o resto da elaboração e desenvolvimento do projeto se faz com computador.

Já no caso dos projetistas de média idade e mais, que aprenderam computação depois de formados, como re-qualificação profissional, os esquemas e elaborações manuais chegam a ser mais avançados. No geral, usa-se instrumental tradicional até concluir os desenhos do *estudo preliminar* e só depois se entra no computador, para produzir os desenhos destinados à aprovação perante a Prefeitura e para a obra. Essa situação é coincidente com a prática usual entre os projetistas mais velhos, que nem sequer sabem usar um computador:

- 1- No primeiro caso confundem-se em um mesmo indivíduo, já que o idealizador projetista é a mesma pessoa que faz o desenho acabado, ou arte final, no computador;
- 2- No segundo caso o idealizador inicia a elaboração do projeto, servindo-se de instrumental de desenho manual, apenas até o ponto no qual a graficação seja o suficientemente explícita e clara de modo a permitir a transferência ao digitador-

desenhista, que dá início ao trabalho de representação e elaboração final do projeto; [13].

5.2.4.2 SEÇÕES PLANAS

Além do caso, já visto, da forte tendência a *projetar em planta*, muito divulgado inclusive entre arquitetos experientes, ao menos para os projetos dos estudos de caso; alguns arquitetos projetistas avançaram na caracterização sobre modos de projetar.

Alguns projetistas, especialmente aqueles que tiveram ou têm relação com o ensino de arquitetura, ponderam que falar de *projetar em planta* ou é uma redundância -já que a planta, se estritamente considerado, é uma projeção-, ou, se referido como é usual ao ato de elaborar um projeto, de fazer design; é uma aberração conceptual (cf. Lebahar). Relaciona-se o comportamento projetual que inicia pelas plantas-baixas com a falta de compreensão e visualização espacial.

Um dos entrevistados reclamava do comportamento projetual que tinha um ex-colega, com o qual tinha desenvolvido vários projetos. Em última análise, caracterizava a maneira de se comportar como representativa de alguém que esta conscientemente procurando ocultar sua incompetência: *"...é um modo de agir característico, ele não projeta, apenas enfeita..."*. A seguir, numa aguda observação, descreveu o tal comportamento: *"... a incompetência e falta de criatividade vê-se refletida no trabalho de projeto e graficação: quando discutíamos alternativas durante o lançamento de um projeto, ele fazia esquemas e desenhos muito simples e primários -quase infantis na expressão-, e depois ficava repassando uma e outra vez com a lapiseira encima desses mesmos -poucos- traços. Não tinha mais o que desenhar, o que dizer, em termos da esquematização gráfica concreta de um projeto!..."*.

Pareceria haver consenso entre os projetistas mais experientes a respeito de seus colegas pouco qualificados, que na situação de iniciar o desenvolvimento ou esquematização de um projeto, não trabalham com conjuntos de representações, na sobreposição que usualmente caracteriza àqueles projetistas com mediana destreza; como é o caso, por exemplo, de trabalhar ao mesmo tempo com seqüências de cortes ou de plantas para verificar correspondências espaciais, construtivas, formais, ou geométricas [14].

5.2.4.3 MODELAGEM TRIDIMENSIONAL

Coincidentemente com as ponderações dos parágrafos anteriores, uns poucos profissionais reconheceram que não ficam preocupados com a conformação do volume do prisma. Mais ainda, chega-se nas exposições a incorrer em graves imprecisões conceituais, já que por vezes fala-se indistintamente de figuras planas como *quadrado* ou *retângulo*, quando na realidade estão se referindo à morfologia volumétrica dos prédios, onde cabe supor que deveriam usar o termo *prisma*, que entretanto só raramente é usado.

Fica aberta a possibilidade de concluir que imprecisões terminológicas expressadas nas entrevistas, antes que ser compreensíveis descuidos no uso da linguagem cotidiana, estão realmente refletindo sérias carências de rigor conceituai e de compreensão geométrica e espacial.

A dúvida e o princípio de conclusão decorrente tem fortes elementos de sustentação, vistas certas incoerências e discontinuidades verificáveis nos projetos desenvolvidos por esses profissionais. Em síntese, a questão que se pode levantar diz respeito de se esses profissionais realmente pensam também através de configurações bidimensionais, planas, coincidindo na metodologia projetual com as imagens descontínuas que são passadas pelas obras resultantes desses projetos [15].

5.2.4.4 SEQÜÊNCIA NA ORDEM DE GRAFICAÇÃO

Vários projetistas arquitetos, especialmente aqueles que contam com mediana experiência ou os mais experientes, concluíram por fazer relatos aproximadamente iguais a respeito da seqüência seguida no processo de digitação e graficação. Como era previsível, a seqüência de digitação e/ou

graficação acompanha os testemunhos antes transcritos a propósito da seqüência de concepção e elaboração.

A graficação deve ser vista, especialmente nas fases iniciais do processo de concepção, antes que mais nada como a materialização do pensamento do projetista em atividade projetual, ou em outros termos, como verificação do processo seqüencial de ideação (cf. Lebahar).

São descritos aqui dois ordenamentos típicos de resolução gráfica:

O primeiro caso é de um projetista arquiteto, com boa experiência em edificações residenciais multifamiliares, que relata que inicialmente faz a graficação da *espinha dorsal* ou estrutura de serviços, de instalações e de circulações verticais e horizontais. A partir disso, *alimenta* tantos *gomos* de unidades residenciais –literalmente graficados como balões–, quanto seja possível em função da área limite de planta permitida. Ou seja, na graficação inicial deixa o espaço interior ao balão em branco, verificando apenas que seu tamanho seja aproximadamente o necessário para alocar cada unidade residencial, sem que elas tenham ainda sido projetadas e, conseqüentemente, graficadas. Só posteriormente entra no *lay-out* particularizado de cada unidade, desenhando cada cômodo e incluindo nesse processo a representação dos equipamentos fixos, correspondentes a banhos, cozinhas e áreas de serviço, principalmente. Nesses casos, desenha primeiro a unidade-tipo padrão que avalie seja a mais viável, para só depois graficar variações; utilizando como suporte para fazer as cópias o desenho da unidade-tipo. Outro caso é de um projetista com boa experiência em arquitetura residencial, e excelente operador com *softwares* gráficos. Afirma que sempre parte do instrumental tradicional para iniciar o projeto, ao lançar um novo estudo preliminar, e só depois vai para a máquina. Sua ordem ou método de trabalho começa com o desenho das paredes externas e internas, graficadas em plantas-baixas para, desse modo, poder também se apoiar no desenho para analisar áreas de cada compartimento. A seguir estuda e faz a graficação da cobertura junto com as elevações. Por fim prepara o *lay-out* geral de cada uma das unidades residenciais resultantes, para verificar correspondência entre o dimensionamento atribuído aos diferentes espaços em relação a móveis e equipamentos a serem alocados neles. Como trabalha em computador, o último estágio corresponde à mudança de propriedades das entidades (linhas), à troca de *autobat*, ao uso dos *copy* para elementos repetíveis ainda não graficados, às definições de cor, de linhas tracejadas, e outros traços complementares. Isto porque, afirma, ao chegar ao final do desenho e depois de ver as provas *plotadas*, sempre se fazem alterações na graficação digitalizada para a versão final.

5.2.4.5 DETALHAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DE PROJETOS

Todos os entrevistados coincidiram em afirmar que o nível de detalhamento ao qual chegam nos projetos, mesmo naqueles casos qualificados pelos próprios projetistas de *projeto executivo*, exigiria complementação posterior por parte da empresa construtora. Nas suas avaliações, ainda faltaria fazer o detalhamento e a especificação de muitos componentes, se o objetivo fosse executar o projeto sem

necessitar recorrer a improvisações em obra. Fizeram especial referência ao *drama* da complementação entre projetos.

Usualmente, os projetos são entregues em Esc. 1:50, contendo as seguintes peças:

- 1- Plantas-baixas do/s pavimento/s-tipo;
- 2- Plantas-baixas do/s pavimento/s de garagem;
- 3- Plantas-baixas do/s pavimento/s do nível de ingresso –usualmente o térreo-, e do/s níveis de equipamentos condominiais, como guarita, recepção, salão de festas, jogos, playground e apartamento do zelador;
- 4- Plantas-baixas do/s pavimento/s de cobertura, que tanto pode incluir unidades residenciais, quanto terraços, churrasqueiras e/ou varais; ou apenas instalações eletromecânicas e o reservatório de água;
- 5- Cortes longitudinal/is e transversal/is. São exigidos pelas prefeituras apenas dois cortes perpendiculares entre si, porém o usual é que projetos medianamente bem elaborados contenham não menos de quatro ou cinco cortes;
- 6- Elevação frontal -quase sempre denominada simplesmente *fachada* ou por vezes de *fachada principal*-, e posterior, como mínimo. Projetos apurados apresentam elevações que correspondam a todas as orientações e planos visíveis;
- 7- Plantas de locação e situação, por vezes desenhadas em escalas menos detalhadas. É tácito que essas plantas só cobrem exigências formais cadastrais da Prefeitura, especialmente destinadas a verificar cumprimento de normas urbanísticas e correspondência entre a implantação do projeto e a documentação legal a respeito do terreno. Aos efeitos da execução da obra, quase sempre é necessário contar com a precisão oferecida por uma planta topográfica de locação, que fica fora dos serviços contratados com o escritório de projetos;

•8- Plantas de detalhes, que utilizam escalas variadas, principalmente 1:20 e 1:25. Essas plantas incluem normalmente especificações e detalhamentos de esquadrias, banhos, cozinhas, recepção e ingresso, certos elementos de fachada, sacadas ou terraços, lareiras e/ou churrasqueiras;

•9- Memorial descritivo e de especificação de acabamentos;

Corresponde esclarecer que a listagem apresentada é uma relação de máximo conteúdo, atendendo aos depoimentos dos projetistas. Em alguma eventualidade, para determinados projetos, é acrescentada alguma outra peça gráfica de detalhamento ou especificação. O normal é que a quantidade de componentes integrantes das entregas contenha menos elementos que os aqui indicados. Como pode ser verificado pela relação, faltariam muitas peças gráficas e de especificações para chegar a satisfazer o requerido por um verdadeiro *projeto executivo* e mais ainda para um *projeto para produção* (cf. CTE e Melhado). Só muito raramente o escritório de projetos de arquitetura fica responsável pela verificação da correta execução dos projetos complementares e outro tanto pelo controle de correspondência e ajuste desses projetos com o arquitetônico.

Ainda acrescenta-se outro problema. Tal como já fora adiantado, verifica-se que no geral os projetistas arquitetos responsáveis pelos projetos de edifícios residenciais ou de escritórios encomendados por empresas construtoras não têm quase nenhuma relação com a execução da obra. Considerando esse costume consagrado, seria ainda mais importante que todas as plantas e mais os detalhamentos e especificações necessários para uma completa compreensão e apurada execução do projeto ficassem prontos, antes da entrega sair do escritório de projetos.

Acontecem, e não sempre, visitas eventuais a obra por solicitação do investidor ou empresa construtora, ou, ainda, por especial pedido de um cliente adquirente ou do profissional responsável por algum dos projetos complementares.

5.2.4.6 RECURSOS COMPUTACIONAIS

Pelo registro dos depoimentos, o computador não provoca alterações fundamentais nos métodos aplicados no encaminhamento do processo projetual, o tema não será desenvolvido com maiores aprofundamentos. Mesmo assim, cabe ainda trazer algumas ponderações feitas pelos projetistas no decorrer das entrevistas; ponderações que dizem justamente respeito de questões que sim interessam nesta tese.

Com respeito à relação do computador e à seqüência de decisões na elaboração de projetos, alguns projetistas consideram que, ao menos para o caso da tipologia em estudo, quando um projetista-digitador tem experiência suficiente em decorrência de ter elaborado muitos projetos, chega a adquirir um domínio tal que consegue articular todos os requerimentos técnico-construtivos dos diferentes níveis trabalhando diretamente no computador, sem recorrer a graficações manuais prévias.

Outro recurso utilizado de modo quase abusivo, especialmente a partir da incorporação de computadores na resolução de plantas de projetos, é o *espelhar*. Em um caso relatado, chegou-se a articular mais de 70 unidades residenciais numa mesma planta, a partir do projeto de uma única unidade, que foi sendo espelhada seguindo sucessivos eixos de simetria ou homologia, para um lado e para outro. Existem situações de resolução especial, como quando aparece o problema das esquinas, nas quais se faz necessário fazer uma adequação. Não parecia existir muita preocupação com um estudo mais aprofundado, com a especulação sobre outras alternativas de resolução. Isto pode ser creditado à experiência do arquiteto chefe de equipe. Existe consciência em ligar a maior utilização de tal procedimento -expresso pelo fato de que "...cada dia se desenha menos..."-, à maior divulgação de soluções que podem ser obtidas mais rapidamente quando feitas no computador.

O caso mais freqüente é o de *compor* os projetos a partir de elementos constantes num banco de dados. O uso desse recurso não necessariamente implica em monotonia ou simplistas repetições nos projetos.

A princípio, verifica-se que é possível personalizar cada projeto, apelando à vasta quantidade e variedade de informação disponível no mercado: revistas, livros, imagens de internet, fotografias do meio ambiente construído, e ainda, do arquivo constituído pelos projetos do próprio escritório. Com grande quantidade de projetos feitos, e vários em andamento ao mesmo tempo, um dos escritórios pesquisados apresentava uma biblioteca virtual muito bem equipada, incluindo detalhes e blocos de componentes, constituindo a *base gráfica de dados* para desenvolver projetos.

Apesar do quadro anterior mostrar o aproveitamento e uso racional das possibilidades oferecidas pelo computador, apareceu algum caso de projetista que, mesmo tendo razoável experiência e ser muito bom operador de computador, tem comportamento antitético ao caso geral. Ele não se aproveita de arquivos ou bibliotecas de projetos anteriores, recomeçando sempre tudo de zero para cada nova planta de apartamento de pavimento tipo de cada novo projeto. Quando questionada a irracionalidade de tal proceder, a única justificativa dada foi de que era um imperativo pessoal.

Em relação ao tempo necessário para obter adequada qualificação, todos os entrevistados consultados coincidiram em avaliar que, se já para o modo de simples usuário o tempo que é necessário investir no aprendizado e treinamento para adquirir mínima destreza no uso do computador é muito maior que aquele necessário para instrumentar um muito bom desenhista tradicional; para chegar à alternativa de saber *personalizar* o computador se perderia toda vantagem competitiva [16].

Foi lembrado que projetistas pouco qualificados ou inexperientes fazem adequação do grau de aprofundamento na elaboração e desenvolvimento de seus projetos, ao nível da qualificação e domínio que consigam ter no AutoCAD. Na outra face do mesmo problema, aqueles projetistas que fizeram depoimentos sobre o tema afirmam que, no fim das contas, falta de experiência e destreza com o computador na realidade só termina por servir como justificativa para encobrir falta de conhecimento projetual e construtivo.

5.2.5 PROJETOS COMPLEMENTARES

5.2.5.1 COMPATIBILIDADE ENTRE PROJETOS

A respeito do tema específico da compatibilidade entre projetos, pode-se concluir que essa questão depende, em grande medida, da cultura da empresa construtora contratante e da maneira costumeira de elaborar projetos que tenha cada escritório, particularmente na relação com os consultores e projetistas que ficam com a responsabilidade técnica pelos projetos complementares. Foram constatadas três alternativas de comportamento.

- 1- Uma das políticas passa pela delimitação estrita de áreas de competência. Um depoimento a respeito é esclarecedor:

Um reconhecido escritório tem uma atitude drástica com respeito às áreas de sombra. O projetista principal afirma que "...se há um engenheiro estrutural que calcula, e outro que faz hidráulico-sanitário e outro elétrico, damos a cada um o serviço respectivo, mesmo que se trate apenas do projeto de uma residência individual. E deixamos isto bem claro com os clientes desde o início, o que nós fazemos e o que é dos outros..."

No geral, parece dominante o modelo segundo o qual a elaboração do *estudo preliminar* de arquitetura se faz com quase total independência dos projetos complementares, e por vezes independendo também de que a empresa construtora tenha informado ou não ao projetista de arquitetura quem serão os projetistas responsáveis pelo cálculo estrutural e pelas instalações prediais [17].

- 2- A segunda situação é igual à anterior, no que diz respeito a clara delimitação de áreas de competência de cada especialidade profissional. Porém, a grande diferença reside em que há desde o início, quando do lançamento do projeto de arquitetura, marcada preocupação por parte da empresa construtora em garantir a articulação entre os diferentes projetistas. Ou seja que os responsáveis por todos os diferentes projetos complementares, especialmente os projetos de estruturas e das instalações prediais básicas, não apenas tem seus nomes informados ao

projetista de arquitetura na oportunidade da encomenda do projeto arquitetônico, quanto que também são de conhecimento comum entre todos os indicados [18].

•3- A terceira alternativa é apenas uma variante da segunda, onde a alteração principal passa pela forma de gerenciar o processo de adequação e complementação entre projetos. No caso anterior essa atribuição fica nas mãos da própria empresa construtora. A variante neste caso é que a empresa contratante delega no escritório responsável pela elaboração do projeto matriz ou principal, ou seja o de arquitetura, também a atribuição de gerenciar a elaboração dos projetos complementares. A empresa contrata a responsabilidade pela correção e ajuste do *pacote de projetos* com um único projetista, conjunto de projetos que devem ser entregues já prontos para construir, mesmo que seja a empresa construtora quem pague separadamente os honorários profissionais correspondentes a cada projeto. Esta alternativa é a menos freqüente.

Deve ser registrado que fora do âmbito da região metropolitana de Florianópolis, em cidades de menor porte do interior do Estado, o quadro apresenta algumas variações significativas, que os projetistas consultados caracterizam serem principalmente decorrentes da questão honorários.

Quando questionados sobre procedimentos aplicados e profissionais intervenientes em complementação de projetos, os projetistas arquitetos do interior são coincidentes em afirmações do tipo *"...coordenação de projetos também não existe, o máximo que acontece é que os engenheiros-construtores, para se dar status e proteger sua incompetência, fazem franquias com a (empresa de projetos estruturais) de Curitiba para resolver a parte de cálculo estrutural... Mesmo que a concepção estrutural e funcional seja ruim, eles possuem a garantia de que não vai cair.."*. Foi também opinião generalizada ligar a falta de rigor desses profissionais com os baixos honorários por eles solicitados e recebidos. Como exemplo, vale citar o caso de uma concorrência montada por um incorporador com tomada informal de preços entre diversos profissionais, na qual o vencedor ofertou, em Agosto de '99, R\$ 3.500,00 pelos quatro projetos, com a Responsabilidade Técnica pelos projetos e pela execução incluídos, para prédio de apartamentos de seis pavimentos.

A complementação entre projetos traz outro problema, aparentemente trivial, porém sobre o qual vários projetistas arquitetos fizeram referência e reclamaram. Esses projetistas tem em comum o fato de serem eles os responsáveis, dentro do *staff* das empresas construtoras ou nos próprios

escritórios de arquitetura, pela tarefa de verificar a correta adequação e complementação entre os diferentes projetos, fornecidos pelos diferentes projetistas. Todos são, compreensivelmente, bons conhecedores e operadores de *softwares* gráficos.

O procedimento usual começa quando a empresa ou o escritório de arquitetura envia por *internet* ou por *disquete* o projeto arquitetônico para cada um dos responsáveis pelos outros projetos e, após receber de volta os projetos complementares, dá início à tarefa de conferir e concertar. O primeiro problema aparece nesse momento: foi destacado o fato de que o projetista responsável pela correção deve ter profundo conhecimento sobre *softwares* e estar permanentemente atualizado, considerando a variedade de versões em uso nos diferentes escritórios.

Como exemplo demonstrativo, alguns entrevistados relataram que certos projetistas, especialmente os de cálculo estrutural, usam *softwares* orientados-ao-objeto ou específicos, que ainda utilizam como base o AutoCAD 12 (informado em Novembro de '99). O problema é que não conseguem interagir com outros projetos provenientes de outros consultores ou com projetos complementares feitos em versões mais novas e por vezes nem sequer com seus próprios estagiários, que chegam ao escritório com aprendizado recente.

"...tudo isso representa muito esforço e tempo dispensado para traduzir e articular a parte gráfica digitalizada, antes de entrar na tarefa propriamente dita de controlar a correspondência entre os diferentes projetos...". O projetista denomina de *"...migrações entre programas..."* à tarefa previa de *"...compatibilizar softwares para só depois poder começar a compatibilizar projetos..."*. O procedimento aplicado é fazer um levantamento para estudar primeiro, em lenta e trabalhosa pesquisa, que é o que tem cada *layer* de cada projeto, para só depois agir. *"...aqui é onde se perde produtividade; cada um desenha para si mesmo, e que os outros se adaptem. Rotinas operacionais, desde esse ponto de vista, também são vícios: todos agem para si mesmos, da maneira mais cômoda,, segundo qual seja a versão que cada um tenha carregado na sua máquina..."*.

Os projetistas mais entrosados com a área computacional, afirmam que cor e *layers* podem ser consideradas personalizações de cada projetista ou desenhista-digitalizador; só que práticas pessoais se tornam uma questão muito

séria quando se necessita entrar na complementação entre projetos, isto é, na compatibilização entre diferentes projetistas digitadores.

5.2.5.2 ESPECIALIZAÇÃO

Como já antecipado em outras partes deste capítulo, no decorrer dos últimos anos vêm se definindo uma tendência a consolidar diferentes formas de especialização, dentro do campo específico da projeção em arquitetura.

Sem entrar em desnecessárias repetições, viu-se que a área do design de interiores é a que mais claramente destaca sua progressiva independência. Demonstração de que se afirma essa tendência é o fato de que recentemente iniciou o processo para regulamentar no país a atividade profissional de *designer*, como categoria profissional específica, desvinculada tanto da arquitetura quanto das engenharias mecânica e de produção.

Alguns entrevistados afirmaram, com certo tom pejorativo, que hoje a parte construtiva dos apartamentos não passa de ser o fundo de apoio sobre o qual se materializa o trabalho do designer de interiores. O *Design de Interiores* já é visto e reconhecido como uma especialização profissional.

Verifica-se que hoje já começam a ser levantados prédios onde aparecem os créditos de mais de um escritório de arquitetura, com diferentes atribuições e responsabilidades no projeto. No decorrer do tempo da pesquisa, foi verificada em uma única obra a sobreposição de responsáveis técnicos: um escritório de arquitetura ficou com a autoria do projeto arquitetônico, outro escritório ficou responsável pelo design de interiores, e ainda outro pelo design das fachadas. Isto sem considerar nesse conjunto os outros profissionais responsáveis pelos projetos complementares. Deve ser destacado o fato de que nenhum dos escritórios envolvidos é especializado em nenhuma área setorial de projeto: qualquer deles

poderia ter desempenhado qualquer uma das diferentes tarefas ou o conjunto delas, como de fato o fazem no dia-a-dia.

Por outro lado, relacionando depoimentos fragmentários de diversas entrevistas, surge uma outra dimensão da especialização, ainda não claramente definida nem reconhecida como tal. Corresponde aos serviços, materiais e equipamentos que, a cada dia mais, entram na construção como insumos independentes, entregues pelo próprio fabricante ou distribuidor, prontos e colocados em obra na disposição final prevista em projeto. A dominância da tendência fica ainda restrita à etapa de acabamentos, porém, verifica-se que já começam a ter forte divulgação outros componentes, como sistemas estruturais, de isolamento, ou cobertura; que compartilham do mesmo *modus faciendi*.

A característica básica da tendência consiste em que junto com o fornecimento de um determinado material ou equipamento, acompanha a instalação e a entrega dele em operação e também, a garantia de manutenção e funcionamento livre de falhas por períodos razoáveis de tempo. Particularmente essa última característica configura uma nova situação, onde esses fabricantes e distribuidores de equipamentos ou componentes assumem de fato a *responsabilidade técnica conjunta*, tanto pela qualidade de fabricação do produto quanto pela qualidade da colocação; situação válida mesmo que isso não esteja contratualmente sendo colocado de maneira específica. Os projetistas mais antigos na atividade profissional avaliam que essa tendência à segmentação e terceirização de partes da obra, configura um quadro de crescente especialização, que traz, como conseqüência inevitável para o projetista de arquitetura, perdas ou recortes progressivos de suas atribuições profissionais.

5.2.5.3 CONSTRUTIBILIDADE E CONCEPÇÃO ESTRATÉGICA DE PROJETO

O problema da construtibilidade tem relação direta com a maneira como são elaborados os projetos, por um lado, e está fortemente interligado com a *concepção estratégica dos projetos* (cf. Nutt), pelo outro.

Em relação à primeira parte da questão, a síntese dos depoimentos mostra uma falta generalizada de preocupação com aspectos construtivos, quando aplicado por parte das empresas construtoras o modelo tradicional de gerenciamento de projetos, conforme visto anteriormente. Entretanto, deve ser destacado que os escritórios melhor conceituados, usualmente com arquitetos muito experientes à sua frente, têm um comportamento diferente: os aspectos estrutural e construtivo não apenas são determinantes que se incorporam desde o início do lançamento de um novo projeto, quanto que, caso a empresa construtora desconsidere ou minimize a questão no momento da encomenda, o projetista coloca como exigência contar com o assessoramento do calculista em paralelo com a elaboração do projeto arquitetônico [19].

Em outras situações, especialmente em anos recentes, os projetistas entrevistados tendem a coincidir na avaliação de que há uma mudança de mentalidade, tanto por parte das empresas construtoras -na maneira de encomendar e no que esperam do projetista e do projeto-, quanto por parte dos engenheiros responsáveis pelo cálculo estrutural, quando aceitam de bom grado que devem se incorporar como consultores no processo projetual já desde o lançamento inicial, e também quando reconhecem a validade propositiva e discutem com os projetistas de arquitetura as hipóteses que fundamentam seus projetos em termos de estrutura e sistemas construtivos [20].

Foram citados dois exemplos de edifícios, ambos em Florianópolis, que aplicaram o princípio de *indefinição projetual* de maneira consciente. O primeiro caso corresponde a um edifício de escritórios, no qual o projeto só previa os pontos fixos de instalações sanitárias, ar condicionado, previsão de redes e o núcleo de circulações verticais com fechamento perimetral executado com

'parede-cortina'. Fora disso, ficava por conta do adquirente o tratamento e a modelagem do espaço das salas. O pavimento estava constituído por laje nervurada, com previsão de níveis para colocar piso flutuante e forro suspenso. O segundo caso corresponde a um edifício de apartamentos, um por andar, construído por uma importante empresa construtora que iria distribuir as unidades entre a família dos proprietários da empresa. O sistema construtivo básico foi similar ao anterior. Foi preparado um projeto *fantasia*, destinado apenas à obtenção da aprovação em prefeitura; porque as unidades foram posteriormente totalmente re-projetadas, segundo as decisões dos projetistas contratados pelos ocupantes de cada unidade residencial.

Como demonstração de que a tendência se afirma não apenas para prédios de escritórios, foi citado o caso dos *studios* e dos *lofts*, alternativas que aparecem a cada dia com maior número de ofertas. Chamaram a atenção para o fato de que nesses dois últimos casos se cumpre o mesmo princípio dos espaços para salas de escritórios: as construtoras só entregam a caixa arquitetônica, com os pontos fixos de espera de instalações. Em uma operação posterior entra o design de interiores segundo as preferências do consumidor.

As colocações anteriores tornam o tema muito próximo ao tratado pouco antes, a respeito da atitude frente ao problema da crescente especialização, da qual o design de interiores, como já colocado, é o exemplo mais visível [21].

A situação relatada a seguir exemplifica os extremos aos quais se chega com o design de interiores:

Um arquiteto experiente e ele próprio construtor e incorporador, com vários anos de trabalho na profissão, pondera a dificuldade para satisfazer clientes adquirentes, especialmente quando eles *"...ficam influenciados pela moda dos decoradores, que mandam tirar tudo e começar de novo..."*. Colocando particularmente o caso de um edifício de apartamentos por ele projetado e construído em Concórdia, comprovou que: *".....terminou por ficar um único apartamento em todo o prédio segundo o projeto original. Para isto, era melhor ter feito apenas a estrutura pelada...."*

Situação similar foi relatada por um projetista arquiteto muito reconhecido e que possui atividade profissional diversificada, nisso incluindo o design de interiores. As colocações foram feitas a propósito do projeto de um prédio de apartamentos do mais alto padrão para a cidade de Florianópolis.

Relatou que o construtor incorporador, provavelmente por estar acostumado a entregar os prédios por ele construídos totalmente prontos, preferiu optar por manter esse procedimento no novo empreendimento, mesmo sendo do mais alto padrão. O entrevistado afirmou que hoje, ao menos nos níveis alto e meio-alto, todos os clientes chamam o designer de interiores para *personalizar* seus apartamentos. Ciente disso, o projetista tentou, sem êxito, convencer ao empresário para que o nível de acabamento na entrega das unidades não fosse muito além da obra grossa, poupando com isso à construtora de entrar em importantes despesas com material de acabamento, e assim também

evitando cair no esquema do apartamento padrão. Conseqüentemente, o escritório também se poupava de fazer detalhamentos desnecessários de projeto. O construtor “...quis porque quis revestimentos em granito em quanto é canto, que da dor só de pensar que pouco depois serão totalmente jogados no lixo....”.

A outra face do problema; isto é, a outra perspectiva profissional, é mostrada neste outro caso:

Uma equipe de projetistas, arquitetos iniciantes, preparou o projeto de interiores de um apartamento em um edifício em fase de acabamento, no qual mandaram demolir quase todas as paredes, com pleno consentimento da proprietária. Sem mostrar nenhum constrangimento por isso, afirmaram que com tal proceder só estavam fazendo uso das possibilidades oferecidas nas obras a partir da rápida divulgação das lajes nervuradas e procedimentos construtivos similares, que permitem carregar em qualquer ponto da laje, liberando a conformação espacial da planta.

5.2.6 PROCEDIMENTOS DE GESTÃO

5.2.6.1 GESTÃO DE PROJETOS E DIVISÃO TÉCNICA DO TRABALHO

Um projetista reconhecido e cujo escritório tem volume razoável de serviços de projeto de maneira continuada fez uma exposição que exemplifica o padrão mais comum encontrado nas formas de constituição, funcionamento e gestão dos escritórios de projeto.

Fazendo um histórico, caracterizou que “...o desenvolvimento atingido, é o resultado no tempo da forma de gerenciar o escritório; ter que adequar a elaboração de projetos a limitações financeiras é uma pena, um fato lamentável, porém inevitável. Há uma contradição entre negócios e gerenciamento do escritório, por um lado, em relação ao processo criativo, pelo outro. No início, nós dois tocávamos em tudo e, conseqüência desse esquema, havia muita confusão e problemas com os clientes, e relações internas de trabalho mal resolvidas...”. Por isto, decidiram implantar numa segunda etapa uma divisão das tarefas principais do escritório: um dos membros ficou com toda a área administrativa e gerencial geral, financeira e de relações públicas; e o outro se concentrou na parte criativa e nos serviços do ateliê, ou seja, na elaboração projetual e no controle da produção de projetos.

Esse esquema de divisão técnica do trabalho entre dois proprietários de um escritório, sendo ambos arquitetos, é coincidente com exemplos de Estados Unidos recolhidos por Cuff, quando aponta para as dificuldades de gestão que se fazem presente quando se tenta juntar todas as tarefas. Afirma que quando se tenta que todos os arquitetos integrantes da equipe de projeto e proprietários do escritório tenham a mesma responsabilidade, o mesmo nível de informação, e conhecimento por igual sobre todos os assuntos.

De fato, uma ampla maioria dos projetistas entrevistados se organiza em duplas para o desenvolvimento da atividade profissional e uns poucos em trios.

O problema antevisto não está dissociado de outro maior, dentro do qual ele se inscreve e que diz respeito da *difficuldade atávica* (cf. Cuff) que parecem ter os arquitetos de todas as latitudes para lidar com questões administrativas, gerenciais e financeiras. A nível nacional, Silva (2000) fez observação similar, ao constatar que os escritórios de projeto de arquitetura não conseguem mudar com muita facilidade para incorporar *programas da qualidade* e se pensar como empresas, apesar da pressão feita sobre eles pelas empresas construtoras. Verificou que os escritórios procuram pelo assessoramento, porém não conseguem ainda se adequar a novos esquemas de gestão, com grande dificuldade para se pensarem como empresas. Este fato lhes permitiria incorporar procedimentos de projeção dentro dos marcos da qualidade e também de gerenciamento e controle, que poderiam outorgar maior produtividade e garantia de satisfação aos clientes.

O depoimento de experiente arquiteto, sócio de um conceituado escritório de Florianópolis, reflete claramente a situação.

Ponderou que os problemas de gerenciamento apareciam como consequência de que a empresa (escritório de arquitetura registrado) não está pensada como tal, que não passa de ser um *escritório autônomo de pessoas físicas maquiado de empresa pessoa jurídica*. Argumentava que o que não fica claro na empresa-escritório deles, é que para poder existir há um princípio básico que eles não cumprem: todo membro sócio da firma tem que ganhar *pro labore*, e a empresa tem que dar lucro, caso contrário perde razão de ser como tal. Afirmou que no esquema de funcionamento atual só dá para pagar -e não muito bem-, aos projetistas contratados e aos desenhistas-digitadores, que *"...ficam trabalhando como loucos o dia todo..."*. Foi enfático quando terminou concluindo que, na sua opinião, escritórios de projeto constituídos como empresas de projeto, como tais, específicos, não tem mais condições de operar nas atuais condições de mercado.

Considerando outro viés da questão, pondera-se que o uso do computador também tem a ver com a distribuição de tarefas dentro dos escritórios de projeto. O projetista arquiteto cabeça-de-equipe ou diretor é usualmente o responsável pelas graficações iniciais quando do lançamento de um projeto. Nesse nível inicial,

são sempre desenhos com graficação manual tradicional, como já foi apontado. Os longos tempos de convívio de uma equipe e os maiores entendimentos que decorrem dessa prática conjunta -inclusive a respeito de como *pensar e fazer arquitetura*-, permite que o projetista que seja cabeça-de-equipe faça apenas rápidos esquemas a mão livre, com a certeza que depois esses esquemas serão satisfatoriamente desenvolvidos e digitalizados pelos outros integrantes da equipe.

O relato anterior é uma prática comum em escritórios onde trabalham ou estagiam arquitetos de recente formação e estudantes de arquitetura ou de escolas profissionalizantes. O arquiteto projetista cabeça-de-equipe coordena o *staff*, orientando permanentemente os outros projetistas e desenhistas sobre como devem ser feitos os desenhos e plantas segundo o modelo projetual e de trabalho seguido pelo escritório. Ainda projeta e desenha ele próprio. Nesses casos, o projetista-arquiteto proprietário fica não apenas com a responsabilidade do gerenciamento da produção, do que se faz e de como se faz, como que também fica com a responsabilidade pelo gerenciamento administrativo e financeiro do escritório.

Pelos resultados das entrevistas, houve coincidência em caracterizar os escritórios que funcionam segundo o último modelo, como “...*cheios de problemas, não dão conta de nada, é tudo muito confuso, não dá vontade de trabalhar lá...*”. Não deixa de chamar a atenção a grande capacidade de trabalho requerida para tal profissional.

Quase inevitavelmente, os projetos saídos desses escritórios individuais terminam por ter alto nível de sistematização e uniformização; recurso de aplicação interna ao qual é necessário apelar, porque assim os projetos terminam por ser mais fáceis de elaborar e de explicitar que o normal. É usual aplicar a metodologia da caixa arquitetônica básica envolvente como base conceitual única

para a elaboração de projetos, mesmo que o programa de necessidades e as características do sítio não indiquem que seja esse o melhor encaminhamento de resolução.

Na necessidade de otimizar o uso do tempo do projetista cabeça-de-equipe, raramente acontece que os projetistas auxiliares ou desenhistas o convoquem para consultas, já que seu tempo é precioso e está sempre a dever serviço. Pelo contrário, é ele que faz periódicas verificações de controle avaliando o estágio de desenvolvimento de cada projeto ou desenho e respondendo a dúvidas. Quando é concluída a digitalização de um projeto, o arquiteto responsável faz uma *plotagem* completa e realiza uma exaustiva correção com o conjunto da equipe envolvida, que serve para informar e incorporar neles procedimentos padronizados característicos, desejados para o escritório.

Do total de projetistas entrevistados, se considerados apenas aqueles casos onde há trabalho em equipe, apenas três escritórios eram firmas individuais; isto é, tinham na sua frente um único arquiteto proprietário. É lícito deduzir que não deve ser o modelo ideal de escritório de projetos, ao menos para as condições de trabalho e mercado do Estado.

Corresponde também fazer referência a um modelo de gestão de projetos, a respeito do qual uns poucos entrevistados fizeram algum comentário e em todos os casos externando opiniões desfavoráveis. Em um par de depoimentos se falou sobre essa variante de gerenciamento, especialmente divulgada entre empresas consultoras que participam em concorrências públicas para *Projeto e Construção*. São casos de profissionais constituídos em pessoa jurídica que contratam o conjunto de projetos, ou cada um deles por separado, de outros profissionais. Ou seja, que fazem sub-contratação para cada projeto, reservando para si o serviço de coordenação e complementação entre os diferentes projetos. Mas que como

gerenciadores de projetos, os entrevistados qualificaram esse modelo como de intermediadores de serviço, sendo fortemente criticados pela falta de ética profissional.

5.2.6.2 DESEMPENHO E PRODUTIVIDADE

Como mínimo em um dos três escritórios individuais citados no item anterior, o uso intensivo dos recursos oferecidos pelos arquivos e bibliotecas virtuais permite aumentar muito a velocidade de resolução, assim equilibrando a carência de pessoal. Essa parece ser a tendência geral de atuação entre profissionais jovens.

De outro lado, pelo que ficou retratado nas entrevistas, pode-se concluir que a maioria dos projetistas arquitetos com mais de 15 ou 20 anos de atividade profissional, apesar de terem muita experiência projetual, enfrentam com muita dificuldade à adaptação às atuais condições do mercado em termos de desempenho.

A questão do desempenho foi associada com o tradicional costume dos projetistas arquitetos de estender mais ou menos impunemente os cronogramas originalmente previstos, prolongando sempre os tempos destinados à elaboração de projetos, em prol de um estudo mais aprofundado.

Atualmente, a pressão das empresas construtoras, as novas condições de um mercado mais competitivo e a dinâmica de trabalho do pessoal auxiliar, terminaram por modificar, em grande medida, esse tradicional comportamento. Alguns projetistas que fizeram referência ao tema, asseguraram que “...os tempos em que a data de entrega era mais ou menos flexível acabaram...” [22].

Observa-se hoje que o aumento do ritmo de produção terminou por ser auto-imposto pelos próprios escritórios, pois é considerado por eles como um

importante diferencial competitivo. Atendendo às declarações feitas, não há, em princípio, paralela redução nos honorários.

No enquadre com o qual é apresentado o problema, entreter-se com uma especulação mais aprofundada no projeto que poderia se traduzir em aumento da qualidade arquitetônica, só é possível se a alternativa e o maior tempo necessários são absorvidos e compensados por um incremento da produtividade; ou seja, que não pode implicar em aumento substantivo do tempo originalmente previsto para ser destinado à atividade. Na palavra dos próprios envolvidos “...*inevitavelmente, a qualidade arquitetônica perde: não há tempo para especular mais, para desenvolver melhor, para tentar outro caminho ou testar outra idéia....*”

Com maior consciência das conseqüências desses procedimentos, alguns projetistas arquitetos, procurando uma forma de mediar os aspetos de competitividade no desempenho sem perder qualidade arquitetônica, optaram por abandonar o computador. Apesar de serem excelentes operadores de computador; avaliaram que era preferível delegar em digitalizadores puros, versão atualizada do desenhista tradicional rápido e competente, a arte final dos projetos; para se dedicar eles próprios, tanto quanto possível, à atividade projetual específica. Atividade projetual para a qual usam, tal como já fora colocado, instrumental de desenho tradicional.

5.2.7 OUTROS CONDICIONANTES

5.2.7.1 RELAÇÃO ENTRE PROFISSIONAIS E CLIENTES

Da mesma maneira que em outros itens, várias das declarações que poderiam corresponder a este tema, já foram registradas anteriormente.

Mesmo assim, é importante deixar constância do que foi percebido como sentimento dominante, por parte dos projetistas entrevistados, em relação aos

empresários ou investidores da construção, especialmente em relação a empreendimentos residenciais ou comerciais em altura.

Quando se entra no tema dos clientes constituídos como pessoa jurídica, isto é, como empresas construtoras e/ou incorporadoras, boa parte dos depoimentos passa uma sensação de frustração, de sentir que os projetistas sofrem um forte condicionamento na sua atividade profissional. Não são muitos os projetistas que fazem referências afetuosas sobre os empresários com os quais lidam.

Essa conclusão não esquece o fato de que pareceria estar se processando nos últimos anos uma mudança positiva, mais compreensiva por ambas as partes dessa relação; tal como já apontado anteriormente.

Mesmo assim, pode-se supor, considerando o teor das declarações, que parte substantiva do sentimento de frustração se deve às condições gerais nas quais continuam a ser elaborados os projetos. Quase todos os arquitetos foram coincidentes em afirmar que neste tipo de projeto, residencial em altura, questões relativas a qualidade de implantação, boa orientação, visuais, e outros referenciais ambientais não são nunca considerados. A suposição se apóia no fato de que as críticas aos empresários da construção perdem força quando se fala de projetos de prédios comerciais para escritórios, para os quais se pode verificar que parte das variáveis mais significativas, como orientação e visuais; deixam de ser críticas.

Foi citada a opinião de um destacado construtor e incorporador da cidade de Florianópolis, quem afirma que satisfazer requerimentos sobre qualidade ambiental não entra dentro do planejamento padronizado sobre qualidade que é oferecido pela grande maioria dos empreendimentos residenciais da cidade, e que quando os adquirentes reclamam por eles, a atitude deve ser *"...se você quer isso, então tem que pagá-lo..."*.

Entretanto, nem todos os depoimentos são negativos desse modo.

Um projetista arquiteto considerou que por vezes o projetista tem chances de *negociar* áreas, segundo quem seja o proprietário e quais os objetivos perseguidos. Relatou uma experiência com um grupo recém constituído de investidores, perante os quais argumentou que apartamentos de qualidade com apenas 70,00 m2 próprios era muito pouco, que se devia trabalhar com um mínimo de 90,00 m2. E os convenceu. Argumentou também que construir 32 apartamentos ao todo provocaria um forte aumento de densidade, considerando o local da obra, e também que iria faltar espaço de garagem, que poderiam aparecer problemas com Bombeiros, etc. Os proprietários teriam aceitado os 90,00 m2 de área própria, porém não a forte diminuição para cinco pavimentos que o informante propunha, e pleitearam manter os oito pavimentos originalmente pensados. Outra proposta do arquiteto aceita pelos investidores foram as churrasqueiras nas sacadas. Segundo o informante, ele fez essa proposta como maneira de amenizar a total carência que tinha o programa em termos de requerimentos sobre espaços comuns. Quase zombando, dizia que *"...os únicos equipamentos comuns são o GLP e a cabine de controle na entrada, já que não tem piscina, playground, nem apartamento para zelador; e para o salão de festas, se percebem que poderia vir a ser usado e que os adquirentes reclamam, será feito a partir de unir duas salas comerciais do térreo, depois que o prédio fique pronto, derrubando a parede divisória..."*.

E por fim, corresponde trazer um depoimento que ilustra a atitude oposta.

Um profissional arquiteto fez no decorrer da entrevista um depoimento singular com respeito à aspetos gerenciais dos empreendimentos na relação com os clientes. Especialmente interessado no gerenciamento de processos, afirma que arquitetura também é um produto que necessita de uma imagem e de marketing para ser vendido. De fato, sua atitude mais o assemelha a um relações públicas ou promotor que a projetista de arquitetura. Ele opera com o comportamento de um vendedor, seja com cliente particular, corporação, ou com incorporadores ou construtores. Acredita que a arquitetura, ou melhor, os arquitetos, *"...devem decidir se vão pelo caminho do marketing ou algo similar, ou morrer. Essa atitude se define como uma característica da atualidade pós-moderna e neoliberal de transformações totais, na qual só se salvam os que se reciclam para atender a novos requerimentos de mercado, sagrado patrono que tudo decide..."*. Só que nisso tudo, mais uma vez, perde-se a especificidade da atividade profissional. Porque operando com esse lineamento, pode-se chegar a concluir que a arquitetura, e a possibilidade prática de fazer arquitetura, fica a reboque do *know-how* na área de gestão, e mais especificamente de gerenciamento e controle de processos. Questionado a respeito do momento no qual era usualmente convocado para casos de projetos de edificações residenciais ou de escritórios em altura, comentou que antes era procurado apenas no momento de iniciar o lançamento do projeto; isto é, no momento de entrar para valer a condição e qualificação de ser arquiteto. Porém, mais recentemente, vinha sendo convocado já nos estágios anteriores, o que lhe permite agir como *participante da totalidade do processo, desde o início*. Isto é, começa quando o empreendedor, ou incorporador, ou construtor, ou simples proprietário investidor, decide ou cogita investir em construção, e então o consulta para integra-lo já desde o começo na equipe de desenvolvimento do empreendimento. Comentou que caso o chamado não tivesse tal caráter, ele o transformava, se oferecendo para gerenciar o processo; isto é, mostrando que tinha mais competência que o próprio proponente. E desde essa posição, conseguia incluso manter seus honorários, que pelo que deu a entender, são altos.

5.2.7.2 QUALIFICAÇÃO E PERFIL PROFISSIONAL

A idiosincrasia de alguns excelentes projetistas, notadamente de aqueles que ainda priorizam questões gerais de qualidade arquitetônica por sobre indicadores do mercado imobiliário, impede que eles sejam, pese à qualidade de seus projetos, o perfil de projetista adequado para empreendimentos comerciais;

especialmente dos destinados a determinados setores do mercado, como é o caso dos edifícios residenciais.

Alguns depoimentos fazem referência a critérios de projeção, como o de posicionar os diversos cômodos das plantas das unidades residenciais em função da *categoria* ou *padrão* atribuído pelo mercado imobiliário a cada frente ou fachada da edificação. Nesse sentido, esses projetistas não compartilham dos critérios de projeção que alia máxima utilidade com frentes e âmbitos *privilegiados* e outros *degradados*. Segundo a lógica do mercado, por exemplo, nunca poderiam ser colocados banheiros sobre a fachada principal.

5.2.7.3 DIFERENCIAÇÕES POR SEXO

Um arquiteto de sexo feminino, com razoável experiência na ambientação de apartamentos e no design de interiores, fez uma interessante colocação identificando tendências de projeto diferenciadas entre arquitetos homens e mulheres. Os primeiros apelariam com maior frequência às continuidades espaciais e ao uso de grandes planos de fachada envidraçados. As mulheres ficariam mais preocupadas com a possibilidade de garantir isolamento entre locais e contar com suficiente quantidade de superfícies verticais livres, compatíveis com as necessidades de equipamentos e mobília. Essa última questão foi enfatizada como especialmente crítica na arquitetura residencial. Segundo opinião de um informante homem, parcialmente compartilhada por outros arquitetos também homens, há uma correspondência entre a colocação anterior e o comportamento de clientes mulheres. As clientes ficariam menos atraídas com a imponência da edificação e especulações espaciais oferecidas pela unidade, porém mais preocupadas em garantir boa ambientação, controles visuais, adequadas relações de fluxo entre locais, privacidade, e isolamento.

Outra apreciação, freqüente entre vários projetistas, tanto homens quanto mulheres, diz respeito das preferências profissionais das projetistas mulheres. Sem dados certos, há opinião generalizada de que elas se ocupam maiormente com o design de interiores. Os arquitetos homens relacionaram tal preferência com

os incômodos e eventuais constrangimentos a que mulheres podem se ver submetidas em obra: seria uma área de atuação que, tanto quanto possível, elas evitam.

5.2.7.4 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E ÉTICA PROFISSIONAL

Desentendimentos entre profissionais, ou diferenças de entendimento sobre práticas profissionais, são freqüentes; porém ficam quase sempre encobertos pelo que se declara serem limites impostos pela ética profissional. Os exemplos antes apresentados refletiam claramente situações de conflitos latentes.

Surgiram repetidas vezes comentários a respeito da morosidade e desatenção dos funcionários de certas repartições municipais para com os profissionais da arquitetura. Na seqüência, quase invariavelmente, se tecem comentários nos quais se caracteriza e critica, com total unanimidade, o comportamento antiético de alguns profissionais pertencentes aos quadros de funcionários das prefeituras.

Sem nenhum resguardo, alguns de eles mantêm escritórios de consultoria destinados, justamente, a *solucionar pendências* que permitam garantir a aprovação dos projetos. Outros desempenham duplo papel, na medida que aparecem nas placas afixadas nos tapumes como responsáveis técnicos de obras das quais eles mesmos tiveram que aprovar os projetos e efetuar a fiscalização. Esta última forma de *modus faciendi* é particularmente visível em cidades do interior do Estado [23].

Outra situação eticamente delicada, também decorrente de maus procedimentos aplicados pelas empresas construtoras, no mesmo molde do caso antes relatado, diz respeito dos direitos autorais e da Responsabilidade Técnica pelo projeto. O momento mais interessante da reflexão feita dentro de um pequeno

grupo de projetistas, apareceu a partir de avaliar os desdobramentos que pode trazer a *responsabilidade pelo projeto*, porque a partir disso podem ser tiradas conclusões sobre como os arquitetos são vistos pelos colegas; ou seja, dos riscos e injustiças que pode cometer o juízo crítico emitido pela corporação. O relato de um projetista arquiteto é exemplar ao respeito:

“...quando aparece a placa tudo mundo sabe quem fez ‘isso aí’ que esta sendo construído. Isto porque nos casos que não existe compromisso pela Responsabilidade Técnica de Execução, ou acordo para acompanhar a obra verificando adequação ao projeto, a construtora modifica como ela bem entender, sem dar nenhum tipo de satisfação ao projetista. E, claro, pode ‘queimar’ o nome do arquiteto. Quê qualidade arquitetônica tem o que esta sendo construído, quem fica como responsável se não tem uma placa com o nome do arquiteto? E é sabido que quase não existe prédio que não tenha alterações no decorrer da execução. Inclusive antes mesmo de começar as obras. Isto porque o incorporador ou construtor encomenda e compra um projeto e acredita que depois tem direito a fazer dele o que bem entender. Quando o arquiteto não é conhecido, os problemas derivados não chegam a ter muita transcendência. Porém, quando se trata de arquitetos conhecidos, ou que fazem questão, como é o correto, de que seu nome como arquitetos apareça na frente da obra, os desdobramentos são mais complicados...”

5.3 SÍNTESE

Este capítulo ficou organizado em duas partes principais.

Na parte inicial foram apresentadas as referências teóricas que subsidiaram a pesquisa de campo. Os elementos de maior destaque corresponderam aos aspetos técnicos que devem ser levados em conta ao montar e efetuar as entrevistas, assim como ao tamanho e características da amostra, e os métodos de análise e avaliação de resultados. Nesse sentido, vale lembrar que foram feitas entrevistas com mais de 45 pessoas, quantidades superiores às 30 ou 40 sugeridas pela literatura para casos como o desta tese.

Na segunda parte do capítulo, corpo central da pesquisa de campo, são apresentadas as principais manifestações dos indivíduos entrevistados.

Do conjunto de depoimentos, merecem destaque especial àqueles que dão testemunho confirmando a pertinência das hipóteses levantadas inicialmente para esta tese: a divisão do processo de projeto em duas etapas, a desvinculação dos

projetistas de arquitetura da execução da obra, a simplicidade de requerimentos constantes nos programas de necessidades apresentados pelas empresas construtoras.

Foi demonstrado também que os projetistas não manifestam especial preocupação a respeito de métodos de projeto, tema central desta tese. Essa questão, entretanto, assim como uma análise mais elaborada de resultados processados da pesquisa de campo, é apresentada no último capítulo.

Merece destaque o fato de que foi possível constatar geral preocupação a respeito do papel dos computadores nos escritórios de projeto, questão que não tinha sido prevista que tivesse a dimensão observada.

Por último, deve ser feito um comentário com respeito às ilustrações, já antecipado na Síntese do capítulo II. A intenção buscada foi, muito mais que ilustrar com esquemas casos ou situações tratadas no texto, evidenciar graficamente que as dimensões da atividade projetual extrapolam e são muito mais abrangentes que a de limitar-se a dar satisfação a estritos requerimentos de programa. Alguns dos projetos ilustrados são claros exemplos, tanto de acertada interpretação de sentimentos latentes dos usuários quanto de capacidade de representação simbólica; que só foram possíveis de se materializar pela criatividade e qualificação propositiva dos projetistas.

5.4 APÉNDICE

- 1 Os problemas colocados para as pesquisas aplicadas devem ser empíricos e devem ser susceptíveis de solução. Gil (op.cit.) adverte que formular adequadamente um problema requer ter o domínio da tecnologia adequada à sua solução. Isso exige que o problema a ser pesquisado fique delimitado a uma dimensão viável, que o objeto de pesquisa esteja ao alcance do pesquisador e que se disponha dos meios adequados para efetuar a investigação. No presente caso, todas as três condições ficaram cobertas.
- 2 Na tradição antropológica, as etnografias como metodologia científica se afirmam a partir de Malinowski nos anos '20 e representam uma mudança da atitude científica do pesquisador, quem a partir desse momento compreende que deve "...deixar seu gabinete de trabalho para ir compartilhar a

intimidade dos que devem ser considerados não mais como informadores a serem questionados, e sim como hóspedes que o recebem e mestres que o ensinam..." (Laplantine 1988).

- 3 A restrição apresentada pelo questionário como meio técnico de pesquisa tem a ver com a forma de relacionamento que se estabelece entre entrevistador e entrevistado. Acontece que, de fato, o pesquisador termina por *impor* uma problemática ao entrevistado. Isto porque o questionário coloca o entrevistado numa situação passiva, frente a uma estruturação dos problemas que não é sua, onde se vê estimulado a ter que produzir respostas, denominadas de *respostas reativas* (Gil op.cit.). Usualmente, isto remete à distancia social ou cultural que existe entre o universo dos pesquisadores que concebem o questionário e o universo dos respondedores. Desse ponto de vista, tal restrição ao questionário não tem validade nesta pesquisa, onde o pesquisador pertence ao mesmo grupo cultural dos respondedores. Entrevista, pela sua vez, pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação *face a face* e em que uma delas formula questões e a outra responde. O significativo desta técnica é que, qualquer que seja o instrumento utilizado para realizar a entrevista, sempre se abre a possibilidade de obter dados a partir do ponto de vista do pesquisado.
- 4 As pesquisas feitas através de *levantamentos* caracterizam-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento deseja-se conhecer. Para tanto, seleciona-se uma amostra significativa de todo o universo, solicitam-se as informações procuradas, e logo podem ser obtidas as conclusões correspondentes aos dados coletados. Esta técnica goza de grande popularidade entre pesquisadores sociais, considerando suas vantagens: proporciona conhecimento direto da realidade, é econômica e rápida de efetivar. Balançando vantagens e limitações, *levantamentos* mostram-se muito adequados para *"...estudos descritivos, e úteis para o estudo de opiniões e atitudes..."* (Gil op.cit.).
- 5 Os indivíduos entrevistados não foram selecionados mediante critérios estatísticos. Antes pelo contrário, a amostra foi construída seletivamente, pela identificação daqueles projetistas ligados à elaboração da tipologia edificação residencial multifamiliar ou comercial em altura. Neste ponto também se seguiu orientação dos autores que aconselham: 1- Procurar casos típicos, ou seja, que sejam a melhor expressão do tipo ideal da categoria; 2- Selecionar dentro do leque casos extremos, porque a variedade pode oferecer uma idéia dos limites dentro dos quais as variáveis podem oscilar; e 3- Tomar também casos extremos aparentemente atípicos, porque através de casos atípicos ou anormais se podem conhecer melhor as pautas dos normais e distinguir possíveis causas de desvios. A coleta de dados se faz não apenas através de entrevistas, mas também mediante observação e recolhendo outros depoimentos e informações que permitam reconstruir as histórias de vida.
- 6 Considerando que Thiollent (op.cit.) fala de um número bem restrito de pessoas, o total de participantes do *grupo de controle* nunca excedeu quatro pessoas, além do próprio pesquisador. Assim, o *grupo de controle* teve destacada atuação para: 1- Melhorar a compreensão do assunto para os entrevistados. Nessa linha vai também o uso da técnica de entrevista em dupla objetivando cruzar opiniões e pareceres entre os registros individuais de informações; 2- Ajudar a delinear o *sistema de representações* compartilhado pelos entrevistados, sistema entendido como atributo plural, síntese coletiva que é patrimônio da subcultura do grupo social em questão, ou ao menos de porções significativas dele; 3- Selecionar as *questões ou temas-chave* (as *categorias* de Michelat) que constituíram a estrutura base para analisar e expor os resultados da pesquisa. Optou-se por seguir o encaminhamento proposto por Michelat, que pode ser resumido em três fases: 1- Escolha de um pequeno número de pessoas diversificadas, representativas do assunto estudado. Não se trata de amostragem, mas sim da seleção de indivíduos em função dos critérios estabelecidos pelo investigador em função das necessidades da pesquisa. A seleção deve incluir representantes das posições as mais diversas; 2- Gravação das *entrevistas não-diretivas em profundidade* sem imposição de problemática; 3- Análise do conjunto das entrevistas pré-selecionadas separando um *corpus* de questões que serão a base para preparar as entrevistas gerais.
- 7 No mesmo raciocínio da qualificação profissional, foi colocado que em Florianópolis, devido à maneira como foi processado o parcelamento do solo, quase não há mais disponibilidade de terrenos de área superior a 1.500,00 m². Isto impede que empresas construtoras e profissionais menos qualificados tentem limitar-se em seus projetos e empreendimentos a reproduzir obras de São Paulo ou Rio de Janeiro -especialmente dos Jardins ou da Barra da Tijuca-, porque lá os gabaritos maiores permitidos exigem em contrapartida taxas maiores nos percentuais de área livre, o que no geral só torna rentáveis terrenos com área de 2.500,00 m² ou mais.

- 8 Alguns dos projetistas informantes, formados em escolas fora do estado e principalmente no sul -fala-se inclusive das *escolas do sul*, de modo genérico-, fazem outro tipo de caracterização em relação a métodos projetuais e aos elementos ou princípios compositivos que são considerados prioritários para a definição formal. Para esses casos, adquire destaque o sistema construtivo e a linguagem arquitetônica, esta última quando proposta em decorrência de definições tecnológicas.
- 9 Vários informantes, transmitindo nisso sua experiência pessoal ou de colegas amigos, afirmaram que em alguns centros de ensino os professores de projeto instruem seus alunos unicamente a partir desses princípios. Isto acontece principalmente em escolas técnicas, cursos de engenharia civil, ou nos cursos profissionalizantes de segundo ciclo ou intermediários. Na crítica de projetistas arquitetos experientes, não é proposto nesse modelo de encaminhamento *"...uma visão global do fenômeno projetual, nem sequer nas visualizações espaciais parciais que representam as plantas baixas: simplesmente são acumulados elementos, e o projetista vai 'tateando' até preencher o espaço disponível, fazendo ajustes num setor ou outro quando necessários à resolução de situações conflitantes..."*. É, sem dúvida, enquanto procedimento de projeto, a transposição mais direta entre requerimentos quantitativos de programa expressados em texto e sua tradução graficada em fluxogramas e/ou organogramas de relações funcionais, o que finalmente possibilita que seja desenvolvida uma representação de espaços arquitetônicos em projeção bidimensional horizontal.
- 10 Ponderou-se que com antiguidade suficiente e volume razoável de trabalho na área de projeto, é difícil que um escritório não tenha no acervo o elemento adequado à necessidade requerida. Se isto vier a acontecer, é o raro momento de elaborar o desenho ou projeto do novo componente, que será obviamente incorporado ao acervo a partir desse momento. No entendimento dos próprios projetistas, esse procedimento metodológico de resolução projetual é exatamente a arquitetura de catálogo que entre praticantes de projeto se associa à arquitetura residencial pré-fabricada comum nos Estados Unidos. O projetista garante que, no seu escritório, os resultados são bons, ao menos do ponto de vista da satisfação do cliente. Há uma muito significativa diminuição dos tempos de execução dos projetos, o que se converte em importante vantagem competitiva. Na síntese expressa pelo próprio informante, *"...deve-se prover à satisfação do cliente em primeiro lugar, mesmo que não seja nem tanto assim para nós..."*.
- 11 Foram apontadas algumas características do mercado que tomam vantajosa essa escolha como eixo da atividade profissional. De início, responde à tendência atual de comportamento de clientes consumidores do mercado imobiliário, ao substituir a residência unifamiliar pelo prédio de apartamentos; e também ao constante giro de arrendatários em lojas e salas comerciais, assim como à reciclagem de velhas edificações para sua adequação a escritórios. Além disso, é um tipo de serviço profissional que permite operar com ciclos curtos para cada trabalho individual, riscos mínimos devido ao baixo comprometimento da qualificação profissional e à inexistência de Responsabilidade Técnica; e que ainda oferece bons retornos em termos econômicos, devido à favorável relação *tempo investido x honorário percebido*. Parecem ser consensuais as opiniões que consideram que as pessoas comprem apartamentos e *"...necessitam personalizar, dar a cara de cada um..."*. Percebe-se que, nesses casos, os designers de interiores, mesmo que sejam arquitetos, se colocam exteriores à obra e sem nenhum comprometimento afetivo com ela, ficando *de fora* do projeto arquitetônico em execução ou já executado. A obra ou o projeto que lhe deu origem não passa de ser o suporte básico de apoio para seu próprio fazer, que não raro provoca intervenções de tal radicalismo que terminam por tornar irreconhecível a conformação original.
- 12 Operações como as descritas são possíveis, em grande medida, porque se pensam e desenvolvem os projetos em função dos recursos oferecidos pelo computador, notadamente no que diz respeito à disponibilidade de arquivos de memória com acessibilidade imediata a uma enorme variedade de alternativas de resolução, que cobrem praticamente tudo o leque de soluções possíveis. Na distribuição total do tempo investido num determinado projeto, não é raro que a maior dedicação esteja constituída pelo processo de busca e seleção dos tipos ou casos a serem copiados e pelo conseqüente trabalho de montagem, muito mais que pelo tempo específico de ideação e projeção.
- 13 Merecem menção situações extremas, que incluem casos aparentemente ilógicos: 1- Projetistas arquitetos de mediana idade, com excelente domínio no uso de *softwares* gráficos, mas que mesmo assim não apenas idealizam, mas fazem a elaboração de seus projetos até o nível de *estudo preliminar*, como mínimo, com instrumental tradicional e depois repassam para que desenhistas ou estagiários iniciem a digitação. Se considerados alguns depoimentos ao respeito, uma primeira avaliação permite concluir que deve ser realmente muito difícil alterar hábitos de muito tempo incorporados. Porém, se visto com mais cuidado, o diferencial entre o uso de instrumental manual

frente à digitação, parece evidenciar que existem metodologias implícitas e formas de concepção projetual profundamente diferentes, as que ficam espelhadas na tecnologia de representação utilizada (cf. Lebahar). Não apenas o ponto de divisão entre diferentes instrumentais é um forte indicador. Alguns depoimentos são precisos e esclarecedores ao respeito. Um projetista, não arquiteto, que trabalha fundamentalmente no design de interiores, voltou a executar seus desenhos com instrumental convencional, depois de operar durante mais de três anos quase exclusivamente com o computador. Questionado ao respeito, respondeu: “...Ah, desenhar assim é muito melhor e mais rápido, o computador só depois....e isto se é que chega!...”. Na mesma linha do caso anterior, num encontro casual na SUSP da PMF, um arquiteto projetista reconhecido por ter sido, quase 10 anos atrás, um dos iniciadores do desenho com AutoCAD em Florianópolis, carregava rolo de papel vegetal tamanho A1, formato característico para projetos de prédios. Questionado, sua resposta foi quase um desabafo: “...Não desenho mais na máquina, eliminei o computador, não dá para criar nada na frente de uma tela...!”. Estava fazendo uma consulta técnica, antes de repassar seu original, feito manualmente, para o desenhista-digitador.

2- Os projetistas que fazem todo o projeto no computador, desde o início, caso do qual houve o registro de apenas três dentre o total de entrevistados. Todos eles com a característica de terem muito bom nível como operadores de programas gráficos, realizam seus projetos integralmente no computador, sem necessitar recorrer ao instrumental manual tradicional para fazer qualquer verificação de desenho. Têm domínio suficiente sobre alternativas de resolução para as unidades e para o conjunto da planta, de modo que podem partir para trabalhar em AutoCAD, diretamente desde o lançamento, e para o posterior ajuste e desenvolvimento do projeto. Todos os enquadrados nesta situação são arquitetos, possuem mediana experiência como projetistas e se situam na faixa dos 30/35 anos. Uma das conseqüências, nos exemplos anteriores, e a perda de qualificação no desenho manual. Um desses projetistas manifestou interesse em fazer um curso de desenho de figura humana no CIC (Centro Integrado de Cultura, em Florianópolis), ou outro meio de treino em desenho, para tentar recuperar a total perda de destreza sobre o croqui manual.

- 14 Projetistas desqualificados elaboram as plantas-baixas, por separado e independentemente de qualquer outra representação, até o nível de *estudo preliminar*, e por vezes num nível mais avançado ainda, antes de iniciar verificações em corte; isto é, de ver quê realmente acontece com o espaço. Um projetista experiente ponderava que, com esse enquadre da questão, “...fazer os cortes não passa de ser o atendimento a uma exigência da Prefeitura...”.
- 15 Atendendo às colocações de outros entrevistados, a resposta parece afirmativa. Os arquitetos mais experientes, porém com domínio de softwares gráficos, opinam que os arquitetos com pouca experiência profissional, sendo porém usuários intensos do computador como forma quase exclusiva de representação gráfica; terminam por ficar dependentes dessa condição -o uso absoluto do computador-, o que também parece condicionar a maneira de pensar os projetos. Consideram que se produz um *bitolamento*, no qual entram esses arquitetos ao optar por se adequar apenas ao limitado número de soluções e possibilidades oferecidas diretamente pelo *software* em uso: blocos, soluções construtivas, componentes arquitetônicos e sistemas tecnológicos também padronizados.
- 16 Um projetista arquiteto manifestou uma opinião singular com respeito ao uso do computador ou, melhor, com respeito à atitude que, segundo ele, deve ter qualquer operador responsável na relação ao computador. Considera que há uma dicotomia entre o procedimento de projetar modelando por volumetrias, como ele faz -alternativa que só se tomou razoavelmente exequível a partir da aparição dos *softwares* gráficos para desenhar em 3D-, ou continuar com os desenhos das seções planas convencionais, só que agora através da digitalização, no que seria uma transposição dos procedimentos tradicionais de elaborar os projetos com instrumental manual. Segundo ele, o computador não se usa como deveria, pois os hábitos estariam condicionando o mau aproveitamento das novas tecnologias de representação disponíveis.
- 17 A justificativa que embasa tal comportamento origina-se na própria empresa construtora: desde o momento que reserva para si ou terceiriza a coordenação de projetos e a verificação da correta complementação entre eles. Não admite pagar honorários -horas técnicas de verificação e correções de adequada compatibilidade-, para que o escritório responsável pela elaboração do projeto de arquitetura tenha participação na tarefa. Se existe algum tipo de contato entre o projetista de arquitetura e o calculista estrutural, que representaria o caso mais importante de adequação entre projetos, é feito quase exclusivamente pelo próprio interesse dos profissionais envolvidos. A empresa construtora fica informada e facilita o contato, porém não retribui o serviço. Entretanto, na que parece a situação mais geral, os autores e responsáveis técnicos pelos projetos complementares só tomam conhecimento do *estudo preliminar* ou *anteprojeto* arquitetônico quando ele está saindo das mãos do

projetista, que muitas vezes nem fica sabendo de alterações que são feitas *a posteriori*, como consequência de requerimentos necessários à implementação dos outros projetos.

- 18 A empresa construtora preocupa-se, além de coordenar e gerenciar a integração e complementação entre os diferentes projetos, por garantir a comunicação e o intercâmbio de informação entre os participantes. Mesmo que a decisão principal sobre o *timing* do processo seja atributo e responsabilidade do projetista de arquitetura -que é quem deve sair com seu projeto na frente dos outros, isto é, quem deve fornecer a matéria prima de trabalho para os projetos complementares-, considera-se que um processo de projeção assim estruturado poderia ser enquadrado dentro dos princípios da engenharia simultânea, com elaboração e desenvolvimento coordenados (cf. Melhado), ao menos a partir da conclusão do *anteprojeto* de arquitetura. Porque permanece o fato de que, apesar dos contatos e intercâmbio de informação entre todos os profissionais envolvidos, o *estudo preliminar* ou o *anteprojeto* continuam a ser a base material inicial, necessária para iniciar a elaboração dos outros projetos.
- 19 A falta de preocupação com questões estruturais e construtivas por parte de alguns projetistas, é decorrente, segundo os depoimentos, da tradicional política aplicada pelas empresas construtoras ao contratar os diferentes projetos. Tal como visto na seção anterior, a desvinculação temporal e o isolamento entre projetistas, traz como consequência que os projetistas de arquitetura não sintam a necessidade de dar respostas em profundidade aos problemas construtivos, porque além do mais não terão que assumir nenhuma responsabilidade técnica por eles. Em outros termos, não significa que os projetistas não possuam adequada qualificação técnica como para fazer propostas sobre esses aspectos, mas que trabalham com a consciência de que suas hipóteses de projeto em termos estruturais e construtivos muito provavelmente não serão consideradas pelos profissionais responsáveis por esses sistemas, aqueles que irão participar do processo de desenvolvimento do projeto em etapas posteriores, justamente quando o projetista de arquitetura já se encontra quase totalmente afastado do processo de desenvolvimento e detalhamento -se é que há- do projeto.
- 20 Os projetistas mais experientes coincidem em ponderar que o ideal seria não fazer projetos que ficassem totalmente acabados antes de iniciar a obra. Mudanças sempre acontecem e nos projetos comerciais essa é uma situação normal, seja em decorrência de alterações do *Programa de Necessidades*, concretizadas em modificações construtivas, em novos requerimentos legais, ou em novo *lay-out* das unidades residenciais por solicitação dos adquirentes. Os projetistas concluem que seria muito mais simples, mais fácil e mais produtivo, não tentar "...colocar a carroça na frente dos bois...", já que a lógica atual indicaria que o projeto deveria avançar "...só um passo na frente da obra...". Nenhum dos projetistas entrevistados conhecia o conceito de *concepção estratégica de projeto* desenvolvido por Nutt (1988), mas seu pensamento refletia clara coincidência com o princípio. Ponderaram, entretanto, os entraves existentes para uma aplicação mais sistemática do modelo. Eles vêm nas disposições legais o maior problema, especialmente nas prefeituras, que exigem projetos prontos com metragens totais e parciais pré-definidas para poder liberar *Alvará de Projeto e Construção*. Além disso, ponderaram que as empresas construtoras sempre necessitariam como mínimo de projetos básicos para poder iniciar a comercialização dos empreendimentos, sejam apartamentos ou salas comerciais. Mesmo que a aplicação do princípio permita significativas reduções de tempo e custos e apesar dos retrabalhos decorrentes das alterações provocadas pelos designers de interiores, concluíram que não se enxerga um caminho fácil de mudança, dito isto mesmo considerando todas as facilidades colocadas a disposição pelos novos materiais e a maior divulgação das tecnologias do concreto pró-tendido, do aço e da construção em seco.
- 21 Em alguns depoimentos os projetistas falaram sobre as diferentes políticas que as empresas construtoras tem com respeito ao projetista de interiores. Algumas empresas deixam que os projetistas de interiores iniciem seu serviço quando ainda está a obra grossa em andamento, já que isto evita retrabalhos, demolir e voltar a fazer; mesmo que os maiores custos decorrentes desses serviços sejam pagos pelo adquirente. Entretanto, pesa o inconveniente de perturbar muito o ritmo de obra, além de ter como consequência a entrada em obra de pessoas estranhas à equipe da própria construtora e antes do tempo. Isto é visto como potencial gerador de confusões e conflitos. Devido a esses inconvenientes, outras empresas impedem a entrada do projetista de interiores até pouco antes da entrega do prédio. Se possível, deixam a responsabilidade nas mãos do condomínio já constituído, depois da empresa entregar a obra, ou pouco antes disso. Porque, nesses casos, mesmo que o início dos serviços de design de interiores aconteça quando a empresa ainda está com serviços de obra em andamento, já não há chance de interferência no cumprimento do cronograma de prazo de entrega, aspecto ao qual se assina atualmente muita importância, para manter o bom nome da construtora.

- 22 Os entrevistados foram coincidentes em afirmar que cronogramas rigorosos, isto é, com o sentido de cumprimento de um prazo comprometido com o cliente e de esforço para entregar o produto solicitado no menor tempo possível para mostrar competência concorrencial, não era visto antes como questão prioritária. As questões ligadas ao controle da qualidade da gestão da produção, ficavam claramente relegadas por trás da busca da qualidade arquitetônica procurada para o produto final, isto é, o projeto. Nesse sentido, ponderou-se que uma das mudanças significativas com respeito a procedimentos anteriormente utilizados, passa pela constatação de que as possibilidades e as rotinas mais convenientes de serem seguidas no processo de graficação digitalizada terminam por condicionar o quê e como projetar. A origem desse fenômeno está diretamente ligada às exigências de cronograma, de conseguir cumprir com os exíguos tempos dados pelas empresas construtoras para elaboração e desenvolvimento de projetos.
- 23 Alguns casos ficam particularmente graves, como é o caso de uma conceituada empresa construtora que, além de ter como *responsável técnico* de todos seus empreendimentos a um engenheiro que ocupa cargo de fiscal na Prefeitura, ainda encomenda todos os projetos a um desenhista que não possui nenhuma qualificação técnica como projetista. Quando cobrado a respeito desse comportamento, o diretor-presidente da empresa invoca como justificativas antigas relações de compadrio, pelo qual prefere honrar a amizade antes que o apurado conhecimento técnico; mesmo que as pessoas envolvidas estejam eticamente comprometidas ou tecnicamente desqualificadas para desempenhar as funções encomendadas. Nesse proceder, obviamente, se pagam mínimos honorários. No fim, um profissional arquiteto ou engenheiro pertencente ao *staff* da empresa deve arcar com a pesada tarefa de desenvolver, detalhar, ajustar, e compatibilizar os projetos. O notável é que essa e outras empresas que sabidamente aplicam essa classe de procedimentos, foram participantes dos seminários sobre qualidade desenvolvidos sob organização do SindusCom/SC três anos atrás. Perante tal situação, é lícito concluir que o discurso da Qualidade dessas empresas não ultrapassa o nível de um panfleto de marketing. No fim, algum projetista terminou reflexionando que, perante esse quadro, falar de que a maior parte de erros na ICC é proveniente dos projetos, “...*não passa de ser uma brincadeira de péssimo gosto...*”.

CAPÍTULO VI

ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

SUMÁRIO DO CAPÍTULO VI

	CAPÍTULO VI	269
6.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA	269
6.1.1	PRINCÍPIOS PROJETUAIS	270
6.1.2	ROTINAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	273
6.1.3	INFORMAÇÕES DE PROGRAMA	276
6.1.4	MODELAGEM	277
6.1.5	TECNOLOGIA E MODOS DE REPRESENTAR	278
6.1.6	QUALIFICAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL	279
6.2	CONCLUSÕES GERAIS	280
6.2.1	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS PROJETUAIS	280
6.2.2	MODELAGEM DE MÉTODOS DE PROJETO	286
6.3	RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	289

CAPÍTULO VI

Neste sexto e último capítulo estão agrupados os resultados da análise e processamento da informação coletada nas entrevistas. Os resultados foram ordenados seguindo a seqüência de procedimentos usual na elaboração e desenvolvimento de projetos da tipologia em estudo, e considerando a freqüência de opiniões coincidentes nos depoimentos.

As conclusões e recomendações para futuros trabalhos fecham a tese.

6.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Da análise dos depoimentos manifestados nas entrevistas e de outros dados complementares recolhidos ao longo do período destinado à pesquisa de campo, é possível extrair elementos que permitem realizar uma adequada avaliação, ao menos a respeito dos itens de maior destaque, que se correspondem com as hipóteses inicialmente apresentadas. Os diversos posicionamentos foram agrupados segundo as seguintes rubricas, atendendo à freqüência e densidade dos depoimentos:

- 1- Princípios projetuais;
- 2- Rotinas e procedimentos metodológicos;
- 3- Informações de programa
- 4- Modelagens projetuais
- 5- Tecnologia e modos de representação;
- 6- Qualificação e especialização profissional;
- 7- Formas de gestão na elaboração de projetos;

6.1.1 PRINCÍPIOS PROJETUAIS

Praticamente todos os projetistas entrevistados fizeram alguma forma de referência ao tema. Apesar de todos terem sido solicitados a se aprofundar a respeito, algumas respostas não ultrapassaram o nível de manifestações gerais e vagas. Da análise do material coletado, pode-se deduzir que além de ser uma questão complexa, que obriga o entrevistado a refletir sobre sua própria estrutura conceitual, sobre sua maneira pessoal de entender a atividade projetual e, por extensão, a própria atividade de arquitetura como totalidade disciplinar. Ser questionado a respeito provocou em muitos projetistas evidentes sinais de desconforto, quando não de constrangimento. Na síntese, pode-se afirmar que na maioria das entrevistas realizadas, a questão *princípios projetuais* ficou na forma de implícitos e parciais contidos no discurso.

As manifestações coletadas podem ser agrupadas em dois tipos:

- 1- Projetistas que fizeram colocações extensas, por vezes com conceituações que beiravam um discurso de postura e filosofia pessoal de vida. Considera-se que reproduzir aqui essas colocações nada acrescentaria aos objetivos da tese, sendo, além do mais, de difícil sistematização.
- 2- Projetistas que apresentaram princípios claros e objetivos sobre seus critérios de projeção. Não há um encaminhamento único, nem sequer para um mesmo projetista. A prioridade dada a determinados conceitos ou elementos varia segundo o tema a ser elaborado, a experiência projetual adquirida e o momento histórico da vida pessoal, nisso incluída a influência conjuntural de determinadas teorias ou posturas interiores à disciplina. Os princípios enunciados correspondem, no geral, com aqueles propostos por Broadbent no que diz respeito de fontes *canônicas* e *icônicas* de estímulo no momento de ideação, e por Ching (1998) a respeito de *sistemas axiais* e *geométricos* de ordenamento espacial.

Merece destaque especial uma comprovação marginal, não prevista inicialmente como hipótese, mas que, considerando sua importância, é aqui registrada. Parece existir uma mudança de postura por parte dos projetistas segundo a complexidade do projeto a resolver e segundo estejam ou não trabalhando em equipe. Foram registradas as seguintes variantes:

- 1- Em projetos muito simples, o projetista trabalha quase sem olhar para o *programa de necessidades*; isto é, faz uma leitura inicial para tomar conhecimento, e a partir disso realiza todos os desenvolvimentos utilizando como única fonte os dados já memorizados. Explicação para o comportamento deve ser procurada tanto na simplicidade dos programas requeridos quanto na sua reiterada repetição. Pode ser enquadrado como processo rápido do tipo *caixa-preta*.

- 2- Em projetos um pouco mais complexos, porém com programas simples, como é o caso da tipologia dos estudos de caso, o projetista não apenas faz consultas ocasionais ao programa e às outras fontes de dados, como a seqüência do processo projetual costuma ser aproximadamente linear e sem retrocessos. É um processo que pode ser enquadrado, na quase totalidade da extensão das fases de concepção e elaboração do projeto, dentro do tipo *caixa-de-cristal*. Colocado em outros termos, pode-se afirmar que, por um lado, há forte correspondência entre o processo de ideação e representação com o estágio de aprofundamento do projeto: o projetista não necessita dar *saltos*, avançando ou retrocedendo para efetuar verificações graficadas de questões não resolvidas e que possam influir sobre a parte em elaboração. Por outro lado, há uma maior previsibilidade sobre o processo de elaboração e o projetista pode, com facilidade, explicitar em qualquer momento tanto os objetivos como as conseqüências da tarefa que realiza. Além disso, verifica-se que o modelo *caixa-de-cristal* é o procedimento mais usado pelos arquitetos menos experientes, geralmente mais inseguros em relação a sua

própria qualificação projetual, independentemente da maior ou menor complexidade do projeto. Nestes casos, os projetos resultantes da aplicação estrita deste modelo foram, no geral, os mais pobres em termos de especulação formal e espacial.

•3- Em projetos mais complexos, ou cujos programas de necessidades deixam em aberto vários itens com conseqüente aumento da indeterminação -o que implica na possibilidade de maior número e diversidade nas respostas, potencializando por tanto um maior destaque para a atividade de criação e elaboração conceptual-, os projetistas necessitam fazer constantes verificações, não apenas com o *programa de necessidades*, como também com os demais dados e levantamentos; sendo inclusive necessário recorrer com freqüência a novos dados e levantamentos complementares. Usualmente, são os processos projetuais onde o arquiteto alterna fases do tipo *caixa-de-cristal* com momentos de síntese ou ideação do tipo *caixa-preta*.

•4- Em projetos de grande complexidade, resultantes de programas de necessidades e de requerimentos tecnológicos ou funcionais muito rigorosos, o processo projetual fica inviável sem um monitoramento constante para verificar a plena satisfação dos condicionantes. Nesses casos, o processo projetual é quase integralmente ou integralmente do tipo *caixa-de-cristal*.

Os depoimentos que dão suporte aos itens 3 e 4 foram recolhidos nas entrevistas, apesar de não ficar enquadrados dentro das tipologias pesquisadas para a tese. Verifica-se também que projetistas arquitetos trabalhando de maneira individual podem consciente ou inconscientemente aumentar os momentos do processo de concepção projetual correspondentes ao modelo *caixa-preta*. Por outro lado, quando se desenvolvem projetos em equipe o processo como totalidade ganha em transparência, sendo passível de ser enquadrado como

modelo *caixa-de-cristal*; com contados momentos de ideação individual -que logo é socializada com o resto da equipe-, enquadráveis dentro do modelo *caixa-preta*.

No fim, apresenta-se um quadro com uma situação oscilante entre momentos de elaboração tipo *caixa-preta*, alternado com períodos tipo *caixa-de-cristal*, onde a dominância de um ou outro tipo varia segundo a complexidade e tipologia do projeto a resolver.

Aos efeitos desta tese, pode-se concluir que a resolução de projetos dos estudos de caso, enquadrados dentro do segundo modelo, confirma a hipótese inicialmente colocada; isto é, de que são projetos de resolução razoavelmente simples, passíveis de contar com explicitação racional para quase todas as decisões de projeto. Com todo, verifica-se que a capacidade do projetista de buscar e conseguir obter a maior área possível de ser construída, transforma-se num diferencial determinante no processo de seleção do profissional a quem será encomendado o projeto por parte da empresa construtora. Sempre que possível se extrapola o limite máximo, apelando ao permitido por alguns artificios embutidos no Plano Diretor e no Código de Edificações da Prefeitura Municipal de Florianópolis, dentre os quais merecem destaque os aumentos de área construível em decorrência da *Transferência de Índice*.

6.1.2 ROTINAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tal como antes enunciado, verificou-se que quase a totalidade dos procedimentos efetivados na etapa de concepção e elaboração de projeto, que se traduzem numa determinada ordem seqüencial de verificações, análise, e decisões; segue uma rotina mais ou menos uniforme entre os projetistas, ao menos para os estudos de caso.

Da análise dos depoimentos e de comentários informais feitos pelos projetistas, pode-se concluir que as rotinas de projeção por eles seguidas são coerentes e lógicas, afirmação válida em um duplo sentido, como se verá a seguir.

- 1- As rotinas de procedimento, com as diversas alternativas de encaminhamento, podem ser esquematizadas seguindo as alternativas de seqüência usadas na ordem de graficação. Tais alternativas de resolução tiveram apresentação iniciada no Capítulo V (5.2.4 e 5.2.5) e se complementa neste capítulo (6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.2.1 e 6.2.2);

- 2- A seqüência de uso das informações fornecidas e dos levantamentos feitos pelo projetista, segue uma rotina consagrada, que tem evidenciado ser a mais adequada para a resolução de projetos dos estudos de caso. Colocado mais especificamente, há uma concatenação de decisões e de subseqüentes possibilidades de resolução projetual que dependem, para que sua resolução seja satisfatória, de que tenham sido concluídas determinadas tarefas e tomadas decisões decorrentes, em instâncias precedentes.

Entretanto, é importante salientar que a cadeia de precedências não é sempre a mesma nem absolutamente rigorosa e que consta de poucas instâncias; isto é colocado porque se entende que não seria correto confundir a simples seqüência de projeto verificada nos estudos de caso desta tipologia, com as modelagens sistêmicas de fases ou etapas e de métodos seqüenciais, propostos como encaminhamentos de suposta validade geral.

Em outros termos; há uma seqüência generalizada para resolver projetos da tipologia dos estudos de caso -que *começa sempre pela planta do pavimento tipo*, tal como pré-suposto inicialmente- e continua depois com as outras peças gráficas. Na pesquisa não foi registrada nenhuma exceção, porém foram relatados

casos onde ocasionalmente projetos desta tipologia não são iniciados pelas plantas baixas.

Da análise dos diferentes roteiros de procedimentos metodológicos aplicados pelos projetistas na elaboração de projetos de tipologias de *edificações residenciais ou comerciais em altura*, e se atendo aos relatos dos próprios entrevistados, verifica-se que, descontados alguns casos especiais, esses roteiros de procedimentos podem ser enquadrados dentro de um número muito reduzido de alternativas de *partido de resolução de planta*, ou esquemas de planta, passíveis de serem classificados em função do zoneamento interno de cada unidade e da relação que ela tenha com o núcleo de circulações verticais.

Há outra questão que deve ser levada em conta, desta vez em relação à aplicação dos procedimentos seqüenciais lineares, qual seja a que liga o tema e os requerimentos de programa com a originalidade propositiva ou qualidade criativa do projeto. Dos depoimentos se desprende que o método mostra-se indicado, além da aplicação em projetos de alta complexidade onde a dimensão arquitetônica quase não aparece, em projetos de edificações de plantas simples, onde os *partidos* mais adequados se materializam de maneira quase *auto-evidente*, quase como complementação direta ao trabalho de análise do *programa de necessidades* e do *sítio*, isto é, terrenos retangulares, plantas simétricas e relação frente/ fundos como determinante.

Isto é colocado sem deixar de apontar que na prática real de elaboração de projetos, dificilmente o projetista deixa de checar a aplicabilidade de uma boa parte de esquemas possíveis de *partido*, mesmo que seja feito apenas de maneira parcial e sem uma ordem fixa, atendendo à via de resolução que pareça se mostrar mais adequada para a elaboração do projeto em pauta.

Na conclusão desta seção pode-se afirmar que, de fato, o uso do sistema de *bolhas* ou *balões* é de aplicação geral, de um modo ou de outro, antes do lançamento de partido ou quando a graficação do projeto já foi iniciada. Isto parece acontecer mesmo nos casos de projetistas que não fizeram referência especial ao assunto. Além do já colocado, pode-se também afirmar que, considerando que a tipologia residencial ou comercial em altura tem modelagens de planta praticamente consagradas, esse fato se reverte em que muitos projetistas dispensem a fase de graficação de fluxos, por se tratar de um caso de projeto de unidades de resolução razoavelmente simples e que já é totalmente conhecido, com todas as nuances de arranjos possíveis já interiorizadas, para qualquer projetista medianamente experiente.

6.1.3 INFORMAÇÕES DE PROGRAMA

Os depoimentos confirmam que as informações coletadas inicialmente, antes de começar o processo de ideação projetual, são as adequadas e necessárias, em função de conseguir atingir resultados que permitam satisfazer os condicionantes colocados para o problema a ser resolvido. Ficam nisso incluídas não apenas as informações fornecidas pelo cliente, usualmente uma empresa construtora; quanto àquelas que o próprio escritório de projetos considere necessário complementar para atingir os objetivos que se coloque para o projeto.

O material fornecido pelo cliente consiste normalmente em:

- 1- Cópia da escritura pública do terreno objeto do serviço;
- 2- Análises de viabilidade (produzidas pela empresa, por terceirizados, ou emitidas por repartições públicas);
- 3- Programa de necessidades, com especificação de particularidades;

- 4- Condicionantes e requerimentos tecnológicos e construtivos;

Além disso, o escritório de projetos usualmente procura fazer uma complementação dos dados oferecidos pela empresa, acrescentando outras informações, que costumam consistir em:

- 5- Fotografias do sítio, isto é, do terreno propriamente dito e do entorno;
- 6- Bibliografia com exemplos da tipologia em estudo;
- 7- Bibliografia com exemplos de imagens e da linguagem arquitetônica desejada;
- 8- Informação sobre tecnologias e sistemas construtivos escolhidos;

6.1.4 MODELAGEM

Verifica-se que os projetistas com razoável experiência, que parecem contar com uma visão mais integralizada da totalidade do projeto, tendem a pensar o projeto desde o estruturador central para o suportado periférico, ou, colocado em outros termos, de *dentro-para-fora*. É um encaminhamento de utilização quase obrigatória quando se apresentam dificuldades de integração vertical entre diferentes tipos de planta, fenômeno que acontece quando o programa contempla edifícios mistos, ou quando os equipamentos condominiais requerem mais espaço que o usual. Permite maior fluidez no tratamento da volumetria, uma vez que o volume virtual possível de ser edificado não é ponto de partida, mas apenas um referencial indicador do limite externo da edificação.

O procedimento alternativo ao anterior é aquele que parte do máximo perímetro edificável. Deve-se destacar que, junto com o sistema de relações funcionais que se expressam através de esquemas de *fluxos e bolhas*, este é o outro modelo mais utilizado.

Alguns projetistas mais experientes, que se preocupam com a imagem exterior da volumetria da edificação e sua inserção no entorno urbano, partem de uma pré-definição formal do volume total, gerado por perspectiva manual ou por imagem digitalizada em 3D, e a partir disso elaboram as plantas trabalhando alternativamente de *fora-para-dentro* e de *dentro-para-fora*.

Outra questão diretamente ligada à anterior diz a respeito das diferenças na ordem do processo de projeto, isto é, se a seqüência vai do *geral-ao-particular* ou do *particular-ao-geral*. Os estudos de caso demonstram claramente que esta é a classe de projeto que se faz por partes, exemplo do *ir compondo*, já que se resolve por partes, analisando e estudando a resolução de componentes, setores ou blocos; processo que, como visto, inicia pela planta do pavimento tipo. Sob este ponto de vista, a resolução de projetos da tipologia dos estudos de caso vai do *particular-ao-geral*. Mesmo assim, esta última questão deve ser relativizada porque a volumetria geral total da edificação é um referencial de projeto que também está presente desde o lançamento inicial, como mínimo através da virtualidade do *limite máximo construível*. Além do já colocado, verifica-se o uso de planos e eixos de simetria, considerados um recurso que simplifica e acelera a resolução de plantas, prática especialmente acentuada a partir da incorporação de computadores nos escritórios de projeto.

6.1.5 TECNOLOGIA E MODOS DE REPRESENTAÇÃO

Considerando o conjunto de entrevistados, pode-se concluir, a partir da observação e das colocações feitas pelos próprios projetistas, que a aparição do computador nos escritórios não tem acarretado diferenças substanciais na maneira de projetar. O computador por si não tem acrescido diferencial significativo de qualidade, e nem sequer de aumento de produtividade, ao menos para as fases de

iniciação do projeto. Entretanto, verificou-se que há uma variável importante e que condiciona a conclusão anterior, referida aos diferentes níveis de destreza dos operadores gráficos e aos recursos oferecidos pelo *software* em uso.

Verifica-se que não há uma divisão muito marcada entre os que fazem graficação tradicional e àqueles que operam com computador. Na quase totalidade dos projetistas entrevistados, nisso incluídos os mais jovens, o computador só entra como ferramenta para fazer *arte final*.

6.1.6 QUALIFICAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL

Em correspondência com tendência manifesta na literatura técnica internacional, verifica-se um processo crescente de especialização nas atividades cobertas pela profissão de arquiteto.

Uma parte significativa dos entrevistados considera que deveria existir sempre uma relação de trabalho conjunto entre o arquiteto responsável pelo *partido* e elaboração do *anteprojeto* arquitetônico e os projetistas dos projetos complementares, especialmente com o profissional responsável pelo projeto estrutural. Acreditam que esse relacionamento deveria ser exigido e monitorado pelos próprios clientes, as empresas construtoras, implementando inclusive instâncias de verificação e controle, se necessário (cf. Cornick, CTE, Melhado, dentre outros).

Outra conclusão preocupante, em relação ao futuro da atividade profissional, diz respeito à progressiva segmentação e especialização, que já está possibilitando que cada vez mais aspectos da arquitetura, referido tanto ao projeto quanto à construção, fiquem enquadrados como atividades não-regulamentadas, ou seja, que podem ser encomendadas e executadas por pessoal técnico não habilitado nem qualificado para o exercício profissional pleno. Este fenômeno foi

avaliado por quase todos os entrevistados como um processo de degradação e esvaziamento da profissão de arquiteto (e também de engenheiro).

6.2 CONCLUSÕES GERAIS

6.2.1 MÉTODOS E PROCESSO PROJETUAL

Considerado o caso de projetos da tipologia edificação residencial ou comercial em altura, pode-se afirmar, a partir das colocações feitas pelos projetistas entrevistados, que os procedimentos de resolução aplicados podem ser enquadrados dentro de um reduzido número de alternativas, tal como já adiantado e se complementa aqui.

Após o levantamento teórico e considerados os resultados da pesquisa de campo, se confirma que a elaboração de projetos é uma especificidade com autonomia processual, que não necessariamente se explica e justifica só pela sua inserção dentro o processo produtivo total do empreendimento.

A elaboração de projetos tem lógica interna própria, específica. As propostas metodológicas que apresentam o processo projetual incorporado dentro da totalidade do processo de produção de um empreendimento, levam implícito o risco de cair em equívocos conceituais e diluir essa especificidade. Uma consequência negativa presente nesses trabalhos é que se coloca a ênfase da atividade projetual nas fases de desenvolvimento do projeto, e não na concepção, mesmo que apareça enunciado o contrário.

Há duas conclusões interligadas em relação a esse problema.

A primeira conclusão deriva do próprio fato de procurar estender o processo projetual para além dos limites dessa atividade. Uma avaliação compartilhada pela ampla maioria dos entrevistados, permite concluir que nada justifica querer denominar ou incluir como atividade de projeto tarefas que não o

são. Supostamente, essa tentativa redundaria em prol de se obter maior integração dentro do processo geral, com benefícios na execução da obra. Na realidade, mascara o lugar do problema e a clara identificação da instância responsável pela *atividade-problema*.

Deve ser somado a isso o fato de que as empresas construtoras tomam para si o desenvolvimento do *projeto executivo* e do *projeto para produção* -uma questão já apresentada como hipótese na *Formulação do Problema* do Capítulo I e verificado através das entrevistas da pesquisa de campo-, ou seja, desenvolvem a partir da base dada pelo *anteprojeto* ou *projeto* entregue pelo escritório de arquitetura, o conjunto de representações e especificações que servirão de guia efetivo para a construção.

Pode-se concluir que a concepção é a fase essencial e aquela que caracteriza e individualiza a atividade projetual como tal. Esta caracterização é compartilhada pelos entrevistados. O *desenvolvimento* do projeto de arquitetura e suas interfaces com os projetos complementares, assim como a elaboração apurada do *programa de necessidades*, numa ponta, e do *projeto executivo* e do *projeto para produção*, na outra ponta; não são os elementos adequados para avaliar a *qualidade do projeto*. Eles sim fazem parte, ao menos nos procedimentos usuais entre as empresas construtoras do subsetor edificações da ICC, do processo geral do empreendimento. Enquadrá-los dentro da rubrica *qualidade de projeto* acarreta o risco de confundir os campos de responsabilidade.

A segunda conclusão, subjacente à anterior, passa justamente pela identificação clara de qual instância dentro do processo de produção do empreendimento é responsável pelas fases anteriores e posteriores à concepção, tal como antes enunciado. Isto porque, além da concepção ser a fase essencial, é usualmente a única desenvolvida pelo projetista arquiteto, e nela ninguém mais da

equipe técnica ou gerencial do empreendimento participa. Ela é de exclusiva responsabilidade do arquiteto. As outras fases que integram o processo de projeto -ou seja, todas as peças gráficas e especificações necessárias à construção, após a conclusão do *anteprojeto* ou *projeto definitivo*, nisso incluindo o *projeto para produção*-, deixaram de estar sob responsabilidade do arquiteto projetista original, sendo que, inclusive, ele nem chega a participar dessa parte do processo, que fica sob os cuidados do gerenciamento e controle por parte da própria empresa ou de outros profissionais por ela coordenados.

Assim, nas fases posteriores ao *anteprojeto*, o *desenvolvimento* -nas condições em que é usualmente executado- é de exclusiva responsabilidade da *coordenadoria de projetos* da gerência do empreendimento, isto é, da própria direção da empresa.

Procurar deficiências nas fases de *elaboração e desenvolvimento de projetos*, usando a mesma denominação de *projeto*, termina por identificar um produto deficiente, baixo uma única atribuição profissional e de maneira genérica. Todas as deficiências de projeto apontadas pela literatura sobre *Qualidade de Projeto*, correspondem a erros de desenvolvimento, não de concepção, e são portanto de responsabilidade da gestão do empreendimento, antes que de determinados projetistas. Nesse ponto, as deficiências de projeto em termos da qualidade ficam equiparadas a qualquer outra deficiência de gerenciamento da empresa, e correção e melhoria devem ser enquadradas dentro dos *Programas e Sistemas para a Qualidade* interiores à própria empresa, antes que em *Programas e Sistemas para Qualidade de Projeto*, destinados a fornecedores de projeto externos. Pelo que foi possível verificar nos escritórios de projeto, os erros são decorrentes do gerenciamento geral do empreendimento ou do gerenciamento da coordenação de projetos, porém não da *elaboração* do projeto de arquitetura.

Entende-se que problemas de *qualidade de projeto* dizem respeito a deficiências na *concepção* dos projetos, que também existem e são muitas. Só que as ferramentas de avaliação e correção dessas deficiências são outras que não as divulgadas pela literatura da área de *Qualidade de Projeto*. Essa discordância é uma das questões que esta tese tentou mostrar.

Além disso, foi possível verificar que:

•1- Os arquitetos raramente explicitam para terceiros o processo mental de raciocínio que os leva a propor um partido e elaborar um projeto de modo determinado e não de outro, a menos que trabalhem em equipe, ou que sejam especificamente solicitados a fazê-lo, como no caso desta pesquisa. Há um conhecimento incorporado que não se explicita, que não se verbaliza. Esse conhecimento ou *saber* é o essencial ao *etos* do arquiteto e do *fazer arquitetura* e tem implicação direta sobre o entendimento da *qualidade arquitetônica*.

•2- Aparece como pré-suposto um esquema determinado de organização de planta. Há um leque muito limitado de alternativas para resolver *uma boa planta*. Como conhecimento implícito -poderia se dizer que faz parte da formação primária de todo projetista-, quase não é necessário racionalizar sobre ela para analisar e de imediato avaliar, quando se está em processo de elaborar a planta de uma unidade, se a solução que está sendo proposta é boa ou ruim. A partir dos depoimentos, podem ser enumeradas as principais variáveis que intervêm nesse processo constante de avaliação que efetua o projetista sobre seu próprio fazer:

- Adequação à proposta estrutural;
- Adequação geométrica e de proporção dos ambientes;
- Relações de fluxo e função entre locais;
- Racionalidade na organização do sistema circulatório;

- Satisfação adequada de iluminação e ventilação;
 - Destaque para relações visuais com o exterior;
 - Destaque para interpenetrações espaciais, especialmente as internas;
 - Adequação entre a articulação interna de locais e a volumetria total;
- 3- O esquema básico para a planta das unidades nesta tipologia de projetos tem quase valor de dado. Já é um conhecimento cristalizado, porque são esquemas de solução de planta que foram desenvolvidos há mais de um século e que não têm sido substantivamente alterados ao longo do tempo. Formam parte da cultura construtiva residencial de todos os países e da bagagem de conhecimento de todo projetista. Pode-se considerar que nestes casos o *jogo de bolhas* entra apenas para fazer pequenas adequações. Isso também torna questionável falar nestes casos de *programa de necessidades*, ou de estudos prévios muito apurados. O programa, ou *brief*, usualmente não passa da enunciação de determinadas quantidades: 2, ou 3, ou 4, ou 'n' quartos, com ou sem suíte, com 1, ou 2, ou 'n' vagas na garagem.
- 4- É pré-suposto que a organização da planta esteja em função do padrão sócio-econômico da unidade ou, melhor, do empreendimento como um todo. Em termos gerais, a quantidade de unidades habitacionais por pavimento é inversamente proporcional ao padrão da edificação. Segundo depoimentos recolhidos, situações que escapem dessa regra respondem a programas de necessidades especiais, restrições legais ou de sítios não usuais, ou, mais simplesmente, a incompetência do projetista e/ou a exigência do empreendedor por maior rendimento da planta.
- 5- A permanência de alguns aspetos chaves do processo projetual, aspetos esses que são justamente os que hoje aparecem questionados desde a perspectiva das teorias da Nova Filosofia de Produção e da Transformação-Fluxo-

Valor, em particular, e dos Sistemas para Qualidade de Projeto, em geral. Nesse sentido, como descrição sintética do processo de projeção, é pertinente lembrar a exposição feita no Capítulo III (3.1.3.3) a respeito dos *tempos mortos*, representados pela interrupção na continuidade da atividade projetual do arquiteto. Todos os arquitetos consultados na pesquisa admitem que não apenas efetuam *cortes* similares ao relatado na continuidade de seu trabalho, como coincidem em afirmar a absoluta necessidade deles. Acreditam que a qualidade de sua produção não seria a mesma se tais interrupções não acontecessem.

Por tanto, pode-se concluir que o questionamento feito é o questionável -ao menos na sua aplicação a esta fase do processo de elaboração projetual-, e não uma prática consagrada, essencial ao ato projetual criativo.

Esta última questão também deve ser analisada considerando o diferencial tecnológico, nisso incluído o correspondente à elaboração de projetos. Deve ser lembrado que em regiões onde existe uma tradição de edifícios leves (ou seja, com alto percentual de construção pré-fabricada ou com componentes montados em seco), o avanço das novas formas da projeção arquitetônica ficam mais coerentes. Isto se evidencia em regiões do norte da Europa e, principalmente, nos Estados Unidos, onde aparecem os melhores expoentes dessa arquitetura. Fica inevitável fazer um paralelo com os centros de pesquisa onde se origina a quase totalidade da produção teórica para a qualidade, nisso incluindo o processo de produção, a complementação e o gerenciamento de projetos, assim como a proposta de incorporar o *lean design* junto com NFP e a TFV à indústria da construção.

Entretanto, a adequação dessas teorias à real situação e às características da Indústria da Construção Civil no Brasil, particularmente em relação ao subsetor

edificações e aos projetos da tipologia dos estudos de caso, se apresenta ainda como um problema não suficientemente bem resolvido.

6.2.2 MODELAGENS DE MÉTODOS DE PROJETO

Da análise do material coletado nas entrevistas, pode-se afirmar, com respeito aos métodos de projeto, o seguinte:

- 1- Os arquitetos, quando estão em situação de projeto e mais especificamente nos momentos iniciais do lançamento, não fazem uso sistemático de nenhum modelo metodológico seqüencial que implique em ciclos do tipo *entrada-saída*;
- 2- Os arquitetos utilizam freqüentemente *subsídios visuais* como referenciais prévios ao início de lançamento de um novo projeto e também em momentos posteriores, quando já se está no processo de desenvolvimento do projeto.
- 3- Muitos projetistas admitem usar graficações do *sistema de fluxos* como auxílio na elaboração de projetos, principalmente como guias prévios ao lançamento da proposta de partido. Entretanto, essa modelagem não é de uso comum em projetos da tipologia residencial ou comercial em altura;
- 4- Os procedimentos básicos utilizados pelos projetistas para o lançamento de projetos desta tipologia, foram englobados dentro dos três modelos apresentados no Capítulo V (5.2.1.3 e 5.2.1.4), e variações entre eles. Sinteticamente colocado, esses modelos seguem os seguintes roteiros: 1º- a) Modelagem inicial da máxima área edificável; b) Modelagem inicial da unidade, usando áreas mínimas, em projeção horizontal, c) Distribuição e definição dos espaços de reserva, d) Definição de espaços e ambientes complementares; 2º- a) Definição da posição da torre de circulação vertical, b) Modelagem em projeção horizontal das unidades, c) Definição do pavimento tipo e de espaços complementares, d)

Modelagem das fases externas; 3º- a) Modelagem inicial em 3D da totalidade da edificação, b) Modelagem das unidades e do pavimento tipo, em projeção horizontal, c) Definição das fases externas, d) Definição dos espaços complementares. Existem, porém, casos em que é alterada a seqüência genérica: fica em dependência dos requerimentos e condicionantes de programa, por um lado, e das próprias preferências do projetista para encaminhar a elaboração do projeto, pelo outro;

•5- Independentemente das variantes de encaminhamento de um projetista para outro, é válido argumentar que o *processo de concepção* seguido pelos projetistas, especialmente quando se trata de resolver projetos da tipologia edificação residencial ou comercial em altura, possui lógica interna, é racional e passível de explicitação;

É pertinente fazer um esclarecimento complementar, especialmente relacionado aos últimos três pontos (3, 4 e 5). De fato, os levantamentos da pesquisa de campo deram resultados quase unânimes a esse respeito: a elaboração projetual, na definição e dimensionamento espacial concreto, sempre inicia pela planta do pavimento tipo, com eventuais checagens de outras plantas, particularmente dos níveis destinados a garagens. Por esse motivo, ao considerar a tipologia dos estudos de caso, deve-se ter presente que quando aplicado o termo *esquemas*, eles correspondem, quase com exclusividade, a graficações e outras representações em *projeção horizontal* que o arquiteto realiza no início do processo projetual.

Os levantamentos da pesquisa de campo mostram que, neste aspecto, o processo projetual genérico para a elaboração de projetos da tipologia em estudo é transparente; e permite reivindicar que os arquitetos, quando estão em situação de lançar um projeto, seguem uma certa lógica, que pode eventualmente ser de

difícil explicitação, porém que não é caótica: a seqüência de graficações segue o processo de elaboração, que sempre se inicia a partir dos dados determinantes fixos (dimensões do sitio e restrições legais), que são o suporte para verificar os dados passíveis de variação (perfil do usuário e do empreendimento, programa de necessidades, volume financeiro do investimento), para, a partir desses elementos, iniciar a elaboração do estudo preliminar começando sempre, como já foi colocado, com as plantas baixas. A lógica e transparência do processo projetual tinham sido consideradas uma das hipóteses do trabalho.

No fim, comparando as colocações feitas na análise dos resultados e nas conclusões com os objetivos e hipóteses propostos inicialmente, verifica-se que:

- 1- O objetivo geral e os objetivos específicos, assim como a hipótese geral e as hipóteses complementares, foram quase integralmente cobertos de maneira satisfatória. Entretanto, a procura por identificar um roteiro básico comum, para a partir disso poder propor uma modelagem do processo projetual que atenda aos princípios da Qualidade, não foi atingida. Podem ser identificados ao menos dois motivos para isto:

- A pesquisa de campo mostrou que tentar implementar alterações nas rotinas consagradas das práticas projetuais, em prol de atender a princípios para a Qualidade, teria demandado um prolongado trabalho de acompanhamento de uns poucos escritórios selecionados, tarefa incompatível com o tempo possível de ser destinado a esta pesquisa. Entretanto, entende-se que é de execução viável, desde que se leve em conta que o respeito às práticas consagradas da atividade projetual constitui um dado de base essencial, e só a partir do qual pode-se pensar em implementar melhorias. Entende-se que propostas que desenvolvam em laboratório modelos metodológicos que atendam à Qualidade, mas que

desconsiderem a realidade concreta das práticas projetuais, não são encaminhamento adequado.

- O segundo motivo pode ser constatado na análise e conclusões acima registradas. De fato, não foi possível identificar uma rotina processual que numa análise comparativa se mostrasse claramente preferencial a outras. Repetindo o já colocado, há passos comuns em todas (princípio de máxima ocupação e elaboração iniciando pela planta do pavimento tipo, principalmente), porém apresentam-se variações significativas, impossíveis de serem selecionadas para determinar a mais adequada no tempo disponível para esta pesquisa. Entretanto, essas variações não invalidam o apresentado como hipótese, já que a seqüência de procedimentos projetuais é, efetivamente, aproximadamente constante.

Uma vez que essa parte dos objetivos não foi coberta, fica como alternativa para futuro trabalho de pesquisa.

6.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

As colocações feitas pelos entrevistados ao longo dos encontros mostram que, mesmo que o tema central da tese girasse em torno da edificação residencial multifamiliar em altura, várias opiniões fizeram referência à arquitetura residencial como um todo. Foram coletados muitos depoimentos com relação aos novos rumos que está tomando atualmente a tipologia residencial unifamiliar. O retorno da pré-fabricação, o uso cada vez mais estendido de componentes para *construção seca*, a maior complexidade e sofisticação dos sistemas de instalações, a cada vez maior divulgação, em fim, do modelo *compartimentado em unidades* pré-resolvidas; induzem ao desenvolvimento de uma pesquisa sobre metodologias de projeto aplicado a essa tipologia.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

- Alexander, Christopher, *"Ensayo sobre la Sintesis de la Forma"*, Buenos Aires, Ed. Infinito, 1971.
- Alexander, Christopher, et al., *"A Pattern Language/ Un Lenguaje de Patrones"*, Barcelona, G.Gilli Ed., 1980.
- Archer, Bruce, *"La Estructura del Proceso de Diseño"*, in Metodologia del Diseño Arquitectónico, p.153/222, Barcelona, G.Gilli Ed., 1971.
- Argan, Giulio, *"Walter Gropius e a Bauhaus"*, Lisboa, Edit. Presença, 1984.
- Arge, Kirsten, *"Architectural Quality"*, in Building Research and Information, Vol. 23, N°4, p.234/236, UK, E&F Spon, 1995.
- Arís, Carlos Martí, *"Las Variaciones de la Identidad"*, Barcelona, Edición del Serbai, 1993.
- Attoe, Wayne, *"Teoria, Critica e Historia da Arquitetura"*, in Introdução à Arquitetura, p.43/64, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1984.
- Augenbroe, Godfried, *"Integrated Building Performance Evaluation in the Early Design Stages"*, in Building and Environment, Vol.27, N°2, UK, Elsevier, p.149/161, 1992.
- Austin, Simon, et al., *"Manipulating the Flow of Design Information to Improve the Programming of Building Design"*, in Construction Management and Economics, N°12, p.444/455, 1994.
- Aymonino, Carlo, *"La Vivienda Racional"*, Barcelona, G.Gilli Ed., 1973
- Baker, Geoffrey, *"Análisis de la Forma"*, México, G.Gilli, Edit., 1991.
- Baker, Geoffrey, *"Le Corbusier, Análisis de la Forma"*, Barcelona, G.Gilli, Edit., 1997.
- Ballard, Glenn, *"The Last Planner"*, Monterrey, in Northern California Construction Institute, Abril 1994.
- Ballard, Glenn, *"Positive and Negative Iteration in Design"*, in IGLC-8, 2000.
- Ballard, Glenn, *"Managing Work Flow on Design Projects"*, in CIB W96, Atlanta, 2000a.
- Banham, Reyner, *"Teoria e Projeto na Primeira Era da Maquina"*, São Paulo, Ed.Perspectiva, 1979.
- Bernardes, M., et al., *"Análise do Processo de Documentação de Projetos de Empresas Construtoras de Pequeno Porte"*, in ENTAC 98, Anais, Vol.II, Florianópolis, p.551/558, 1998.
- Best, Gordon, *"Método e Intención en el Diseño Arquitectónico"*, in Metodologia del Diseño Arquitectonico, Barcelona, G.Gilli Ed., p.325/360, 1971.
- Bidinost, Osvaldo, *"Guía Teórica para el Taller de Proyecto"*, FADU/UNBA, Buenos Aires, 1986.
- Bloomer, Kent, e Moore, Charles, *"Body, Memory, and Architecture"*, New Haven e Londres, Yale University Press, 1977.
- Bonta, José, *"Tres Notas sobre el Proceso de Diseño"*, in Summa N°98, Fev/76, Buenos Aires, p.49/59, 1976.
- Brandão, Douglas, e Heineck, Luiz, *"Classificação das Formas de Aplicação da Flexibilidade Arquitetônica Planejada em Projetos de Edifícios Residenciais"*, in ENTAC 98, Anais, Vol.II, Florianópolis, p.215/217, 1998.
- Broadbent, Geoffrey, *"Metodologia del Diseño Arquitectonico"*, in Metodología dei Diseño Arquitectonico, Barcelona, G.Gilli Ed., p.21/36, 1971.
- Broadbent, Geoffrey, *"Notas sobre la Metodologia dei Diseño"*, in Metodologia dei Diseño Arquitectonico, Barcelona, G.Gilli Ed., p.397/414, 1971a.
- Broadbent, Geoffrey e Ward, Anthony, org. *"Metodologia dei Diseño Arquitectónico"*, Barcelona, G.Gilli Ed., 1971b.

- Castells, Eduardo, "*Espaço, Informática, e Controle Social*", Dissertação de Mestrado, Florianópolis, UFSC/PPGCSO, 1987.
- Cekan, Vaclav, "*A Generative Method Facilitating an Automatic Search of a Correct Construction Solution within Declared Economic Limits*", in Design Methods and Theories, Vol.22, N° 4, San Luis Obispo, 1988.
- Ching, Francis, "*Arquitetura: Forma, Espaço, e Ordem*", São Paulo, Martins Fontes Edit., 1998.
- Ching, Francis, "*Dicionário Visual de Arquitetura*", São Paulo, Martins Fontes Edit., 1999.
- Coelho Neto, J., "*A Construção do Sentido na Arquitetura*", São Paulo, Ed.Perspectiva, 1979.
- Collins, Peter, "*Los Ideales de la Arquitectura Moderna; su Evolución (1750-1950)*", Barcelona, G.Gilli Edit., 1977.
- Colquhoun, Alan, "*Tipología y Método de Diseño*", in El Significado em Arquitectura, p.296/308, Madri, Blume Ed., 1975.
- Comas, Carlos, "*Ideologia Modernista e Ensino de Projeto Arquitetônico: duas Proposições em Conflito*", in "Projeto Arquitetônico", p.33/45, São Paulo, Projeto/CNPq, 1986
- Conrads, Ulrich, "*Programas y Manifiestos de la Arquitectura del Siglo XX*", Barcelona, Edit. Lumen, 1973.
- Cornick, Tim, "*Quality Management for Building Design*", Londres, Butterworth, 1991.
- Cross, Nigel, "*Diseño y Tecnología*", in "Diseño, tecnología y participación", p.90/184, Barcelona, G.Gilli Ed., 1980.
- Cross, Nigel, "*Engineering Design Methods*", West Sussex, John Wiley Edit., 1996.
- CTE, "*Sistema de Gestao da Qualidade para Empresas Construtoras*", São Paulo, SEBRAE/SindusCon, 1994.
- Cuff, Dana, "*Architecture: the Story of a Practice*", Harvard, M.I.T. edit., 1991.
- Davis, Kent, et al., "*Measuring design and construction Quality coast*", in Journal of Construction Engineering and Economics, Vol. 115/3, ASCE, p. 385/401, 1989.
- De Fusco, Renato, "*La Idea de Arquitectura*", Barcelona, G.Gilli Edit., 1976.
- Dioxiadis, Constantinos, "*Arquitectura en Transición*", Barcelona, Ediciones Ariel, 1964.
- Eder, Ernst, "*Engineering Design: Art, Science and Relationships*", in Design Studies, N°16, p.117/127, UK, Elsevier, 1995.
- Egenter, Nold, "*Architectural Anthropology*", Lausana, Strutura Mundi Ed., 1992.
- Fabricio, Marcio, et al., "*Brief Reflection on Improvement of Design Process Efficiently in Brazilian Building Projects*", Proceedings IGLC-7, Berkeley, 1999.
- Ford, S. et al., "*An Information Engineering Approach to Modeling Building Design*", in Automation in Construction N°4, p.5/15, 1995.
- Frampton, Kenneth, "*Historia Critica da Arquitetura Moderna*", São Paulo, Martins Fontes 1997.
- Freitas, Ana, "*Modelagem Comportamental dos Decisores Através de Técnicas de Preferência Declarada*", Dissertação de Mestrado, Florianópolis, PPGEPS/UFSC, 1995.
- Fruet, G., e Formoso, C., "*Diagnóstico das dificuldades enfrentadas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte*", in II Seminário de Qualidade na Construção Civil, Porto Alegre, NORIE, 1993.
- Geertz, Clifford, "*A Interpretação das Culturas*", Rio de Janeiro, Ed.Zahar, 1978
- Gibbs, Tony, "*Management Without Managers*", Trinidad, CIB W-65, 1993.
- Gil, Antonio Carlos, "*Como Elaborar Projetos de Pesquisa*", São Paulo, Ed.Atlas, 1993
- Grant, Donald, "*A Review of Reviews from the Nineteen-seventies*", in Space Planning Methods, Vol.17, N°1, San Luis Obispo, p.4/36, 1983.

- Grant, Donald, "A General Morphology of Systematic Space Planning Approaches" in Design Methods and Theories, Vol.17 N°2, San Luis Obispo, 1983a.
- Grant, Donald, "Architectural Floor Plan Development", in Design Methods, Vol.26/27, San Luis Obispo, 1993
- Gray, Colin, et al., "The Successful Management of Design", Reading, Ed. University of Reading, 1994.
- Gropius, Walter, "Bauhaus: Novarquitectura", São Paulo, Edit. Perspectiva, 1972.
- Hall, Edward, "A Dimensão Oculta", Rio de Janeiro, Francisco Alves Editor, 1977.
- Hammond, Jamie, et ai., "Integrating Design Planning, Scheduling, and Control with Deplan", Berkeley, 2000.
- Heath, Tom, "Method in Architecture", Norwich, John Wiley Ed., 1984.
- Heath, Tom, "An Heuristic Architectural Planning", in Architectural Science Review, Vol.35, N°4, p.115/123, 1992.
- Heineck, Luiz F.M., Notas de Aula, PPGEPS/UFSC, 1994, 1995, 1996.
- Hertzberger, Herman, "Lições de Arquitetura", São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- Huxtable, Ada, "La Problemática Situación de la Arquitectura Moderna", in Summa N°167, Out/81, Buenos Aires, p.24/33, 1981.
- Jones, Christopher, "Informe sobre la Situación de la Metodología dei Diseño", in Metodología dei Diseño Arquitectónico, p.385/395, Barcelona, G.Gilli Ed., 1971.
- Kandel, Liliane, "Reflexões sobre o Uso da Entrevista, especialmente a Não-diretiva, e sobre as Pesquisas de Opinião", in Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquête Operaria", São Paulo, Ed.Polis, 1981
- Koskela, Lauri, "Application of the New Production Philosophy to Construction", Technical Report N°72, Berkeley, 1992.
- Koskela, Lauri, "An Exploration Towards a Production Theory and its Applications to Construction", Tese de Doutorado, Espoo, VTT, 2000.
- Koskela, Lauri, et al., "Towards Lean Design Management", VTT Ed., Espoo, 1997.
- Krüger, Mário, "Teorias e Analogias em Arquitetura", São Paulo, Ed. Projeto, 1986.
- Laplantine, François, "Aprender Antropologia", São Paulo, Ed.Brasiliense, 1988.
- Lebahar, Jean-Charles, "Le dessin d'Architecte", Roquevaire, Ed. Parenthèses, 1983.
- Livingston, Rodolfo, "Arquitectura y Autoritarismo", Buenos Aires, Ed.de la Flor, 1993.
- Lynch, Kevin, "La Imagen de la Ciudad", Buenos Aires, Ed. Infinito, 1966.
- Mahfuz, Edson da Cunha, "Os Conceitos de Polifuncionalidade, Autonomia e Contextualismo e suas Conseqüências para o Ensino de Projeto Arquitetônico", in "Projeto Arquitetônico", p.47/68, São Paulo, Projeto/CNPq, 1986
- Mahfuz, Edson da Cunha, "Ensaio sobre a Razão Compositiva", Viçosa, UFV/IAF, 1995.
- Maldonado, Tomás, "El Proyecto Moderno", Buenos Aires, Ed.FAU/UNBA, 1984.
- Manning, Peter, "Enviromental Design as a Routine", in Building and Environment, Vol.30, N°2, UK, Elsevier, p.181/196,1995.
- Martínez, Alfonso C., "Crise e Renovação no Ensino de Projeto de Arquitetura", in "Projeto Arquitetônico", p.85/94, São Paulo, Projeto/CNPq, 1986.
- Martínez, Alfonso C., "Ensaio sobre o Projeto", Brasília, UnB, 2000.
- Mc Ginty, Tim, "Projeto e Processo de Projeto", in Introdução à Arquitetura, p.160/194, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984.
- Mc Ginty, Tim, "Conceitos em Arquitetura", in Introdução à Arquitetura, p.210/236, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984a.
- Melhado, Silvio, "Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios", Tese de Doutorado, São Paulo, POLI/USP, 1994.
- Melhado, Silvio, "Qualidade de Projetos de Edifícios: uma Revisão Conceitual", in Workshop sobre Qualidade de Projeto, São Paulo, POLI/USP, 1995.
- Melhado, Silvio, "Designing for Lean Construction", in IGLC-98, Guarujá, 1998.

- Meseguer, Álvaro G., *"Controle e Garantia da Qualidade na Construção"*, São Paulo, Ed.Projeto, 1991.
- Michelat, Guy, *"Sobre a utilização da Entrevista Não-diretiva em Sociologia"*, in Critica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operaria, São Paulo, Ed. Polis, 1981
- Moore, Gary, *"Estudos de Comportamento Ambiental"*, in Introdução à Arquitetura, p.65/88, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984.
- Moxley, Ray, *"Building Management by Professionals"*, Oxford, Butterworth Ed.,1993.
- Niemeyer, Oscar, *"Como se Faz Arquitetura"*, Petrópolis, Vozes, 1986.
- Norberg-Schulz, Christian, *"El Significado en Arquitectura"*, in El Significado em Arquitectura, p.236/253, Madri, Blume Ed., 1975.
- Norberg-Schulz, Christian, *"Intenciones en Arquitectura"*, Barcelona, G.Gilli Ed., 1998.
- Novaes, Celso C., *"A Modernização do Setor da Construção de Edifícios e a Melhoria da Qualidade do Projeto"*, in ENTAC 98, Vol.II, p.169/176, Florianópolis, 1998.
- Nutt, Bev, *"The Strategic Design of Buildings"*, in Long range Planning, Vol.21, N°4, p.130/140,1988.
- Oliveira, Maria C., *"Análise das características geométricas de prédios habitacionais relacionadas com os custos"*, Dissertação de Mestrado, CPGEC/UFRGS, 1994.
- Oliveira, Maria C. et al., *"Avaliação da Qualidade da Habitação de Acordo com o Ciclo de Vida"*, mimeo, Florianópolis, 1997.
- Oliveira, Roberto de, *"A Methodology for Housing Design"*, Tese de Doutorado, Waterloo, University of Waterloo, 1994.
- Parsons, David, *"A Indústria da Construção"*, in Introdução à Arquitetura, p.92/112, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984.
- Parti, Ernst, *"Issues in Pursuing Quality in Facility Program Development"*, in Journal of Architectural Engineering, 03/1996, USA, ASCE, 1996.
- Pevsner, Nikolaus, *"Os Pioneiros do Desenho Moderno"*, São Paulo, Martins Fontes, 1995.
- Picchi, Flávio, *"Sistemas de Gestão da Qualidade: Uso em Empresas de Construção de Edifícios"*, Tese de Doutorado, POLI/USP, 1993.
- Rabinowitz, Harvey, *"Desenvolvimento e Economia de Construção"*, in Introdução à Arquitetura, p.113/130, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984.
- Rapoport, Amos, *"Hechos y Modelos"*, in Metodologia del Diseño Arquitectonico, Barcelona, G.Gilli, p.297/324, 1971.
- Rapoport, Amos, *"Vivienda y Cultura"*, Barcelona, G.Gilli, 1972.
- Rapoport, Amos, *"Aspectos Humanos de la Forma Urbana"*, Barcelona, G.Gilli, 1978.
- Rivard, Hugues et ali, *"Functional Analysis of the Preliminary Building Envelope Design Process"*, in Building and Environment, Vol.30, N°3, UK, Elsevier, p.391/401, 1995.
- Rossi, Aldo, *"Para una Arquitectura de Tendencia"*, Barcelona, G.Gilli, 1977.
- Sabattini, F. et al., *"Desenvolvimento de Métodos, Processos e Sistemas Construtivos"*, Tese de Doutorado, São Paulo POLI/USP, 1989.
- Scardoelli, Lisiane, et al., *"Melhorias da Qualidade e Produtividade: Iniciativa das Empresas de Construção Civil"*, Porto Alegre, Ed.PQPCC/RS, 1994.
- SEBRAE/RS, *"Sistema de Documentação para Projetos de Edificações"*, Porto Alegre, SEBRAE/RS, 1996.
- Selltiz, Claire, et al., *"Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais"*, São Paulo, Herder, 1967.
- Silva, Elvan, *"Sobre a Renovação do Conceito de Projeto Arquitetônico e sua Didática"*, in Projeto Arquitetônico, p.15/31, São Paulo, Projeto/CNPq, 1986
- Silva, Maria Angélica C., *"Metodologia de Gestão da Qualidade no Processo de Elaboração de Projetos de Edificações"*, in ENTAC 95, Vol.I, p.55/60, 1995.
- Silva, Maria Angélica C., *Notas de Palestra*, PPGEPS/UFSC, Março de 2000.

- Smith, James, e Whitehall, Frank, "*In Search of Quality: what's the Designers' role?*", in Machine Design, October 9, p.46/52, 1997.
- Smith, James, e Whitehall, Frank, "*In Search of Quality: what Designers can do?*", in Machine Design, November 20, p.85/88, 1997a.
- Thiolent, Michel, org., "*Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operaria*", São Paulo, Ed.Polis, 1981.
- Tramontano, Marcelo, "*Habitação moderna: riscos preliminares*", São Paulo, EESC/USP, 1996.
- Tzortzopoulos, Patricia, et al., "*Diretrizes para a Modelagem do Processo de Desenvolvimento de Projeto de Edificações*", in ENTAC 98, Vol.II, p.627/634, Florianópolis, 1998.
- Tzortzopoulos, Patricia, "*Contribuições para o Desenvolvimento de um Modelo do Processo de Projeto de Edificações em Empresas Construtoras Incorporadoras de Pequeno Porte*", Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, UFRGS/CPGEC, 1999.
- Ulrich, Karl, e Eppinger, Steven, "*Product Design and Development*", Boston, McGraw-Hill, 1995.
- Vanegas, Jorge, "*A Model for Design / Construction Integration During the Initial Phases of Design for Building Construction Projects*", Tese de Doutorado, Stanford, 1988.
- Vasconcellos, Silvio de, "*Arquitetura: Dois estudos*", Goiânia, MEC/ARQ/UCG, 1983.
- Venturi, Robert, "*Complejidad y Contradicción en la Arquitectura*", Barcelona, G.Gilli, 1978.
- Wade, John, "*Programação Arquitetônica*", in Introdução à Arquitetura, p.195/209, Rio de Janeiro, Campus Editora, 1984.
- Ward, Anthony, "*Lo que está Bien y lo que está Mal en el Entorno Físico*", in Metodologia del Diseño Arquitectónico, p.361/384, Barcelona, G.Gilli, 1971.
- Zanfelicce, José Carlos, "*A Qualidade de Projeto e o Gerenciamento de Configuração*", in ENTAC 95, Vol. I, p.25/30, Rio de Janeiro, 1995.

ANEXO 1

RELAÇÃO DE PROJETISTAS

PROJETISTAS ENTREVISTADOS OU CUJOS DEPOIMENTOS FORAM COLETADOS COMO DADOS PRIMÁRIOS

- ADEMAR CASSOL, nascido em 1939 no interior de RS, formou-se em 1964 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS, em Porto Alegre.
- ADRIANO KLEIN, nascido em 1971 no interior de SC, formou-se em 1994 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- ALESSANDRO LOHMEYER, nascido em 1971 em Florianópolis, formou-se em 1994 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- ANDRÊA KERN, nascida em 1976 em Rio de Janeiro, formou-se em 1999 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- ÂNGELA POGERE, nascida em 1973 no interior de SC, formou-se em 1996 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- ALBERTO DE SANTIAGO, nascido em 1941 em Montevidéu, formou-se em 1969 pela Faculdade de Arquitetura da Universidade da República, em Montevidéu.
- ALBERTO VILLAVERDE, nascido em 1960 em Montevidéu, formou-se em 1985 pela Faculdade de Arquitetura da Universidade da República, em Montevidéu.
- CARLOS RAMIRES RIGHI*, nascido em 1958 em Recife, formou-se em 1978 como designer industrial pelo
- CARMEM SEARA CASSOL, nascida em 1937 no interior de MG, formou-se em 1965 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS, em Porto Alegre.
- CÉSAR REFOSCO*, nascido em 1964 no interior do PR, formou-se em 1988 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- CÉSAR ALTHOFF, nascido em 1960 em Florianópolis, formou-se em 1993 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- DÁCIO MEDEIROS*, nascido em 1967 em Florianópolis, formou-se em 1996 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- DANIELE COSTA, nascida em 1971 em São Paulo, formou-se em 1995 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- EDUARDO TOSIN, nascido em 1972 em Curitiba, formou-se em 1996 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- EMERSON *Téia* DA SILVA*, nascido em 1974 no interior de SC, formou-se em 1998 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- ENRIQUE BRENA*, nascido em 1937 em Montevidéu, formou-se em 1965 pela Faculdade de Arquitetura da Universidade da República, em Montevidéu.
- FERNANDO LOCH, nascido em 1971 no interior de SC, formou-se em 1997 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- HELOÍSA REGIS VAZ, nascida em 1969 no interior de SC, formou-se em 1993 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- HILTOR PAULO THUMÉ, nascido em 1958 no interior de RS, formou-se em 1984 pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Pelotas, RS.
- JAIME MARTINS, nascido em 1972 no interior de SC, formou-se em 1995 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- JONAS DAL MOLIN, nascido em 1971 no interior de SC, formou-se em 1994 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- MARCEL VALENTIM, nascido em 1967 em Florianópolis, formou-se em 1990 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.
- MARCELO GALAFASSI, nascido em 1971 no interior de RS, formou-se em 1994 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

MARCO BISSANI*, nascido em 1970 no interior de SC, formou-se em 1995 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

MARCOS JOBIN, nascido em 1973 no interior de RS, formou-se em 1998 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

MARCOS GHIORZI, nascido em 1961 no interior de SC, formou-se em 1990 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

MARGARIDA MILANI DE QUADROS, nascida em 1959 no interior de RS, formou-se como arquiteta em 1983 pelas Faculdades Canoenses, em Canoas, RS.

MÁRIO CÉSAR COELHO*, nascido em 1959 em Florianópolis, formou-se em 1983 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

MIGUEL *argentino* POUSADELLA*, nascido em 1952 em Buenos Aires, formou-se em 1976 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UNBA, em Buenos Aires.

MOYSÉS LIZ, nascido em 1934 em Florianópolis, formou-se em 1959 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Porto Alegre.

RICARDO MONTI, nascido em 1945 no interior de Santa Fé, formou-se em 1972 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UNC, em Córdoba, Argentina.

ROBERTO SIMON, nascido em 1956 em Rio de Janeiro, formou-se em 1982 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPR, em Curitiba.

SILVIA SPRICIGO VIEIRA, nascida em 1974 no interior de SC, formou-se em 1997 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

STAVROS ABIB, nascido em 1972 em Brasília, formou-se em 1998 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

SYLVIO MANTOVANI, nascido em 1956 no interior de RS, formou-se em 1981 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UNISINOS, em Novo Hamburgo, RS.

TARCISIO VANZIN*, nascido em 1950 no interior de RS, formou-se engenheiro em 1974 em RS, e arquiteto em 1983 pelo Dep. de Arq. e Urb. da UFSC, em Florianópolis.

TATIANA FILOMENO, nascida em 1974 em Florianópolis, formou-se em 1998 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

TATIANA *Tati* VOIGDLENER*, nascida em 1973 no interior de SC, formou-se em 1998 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

VALDEMOR SPRICIGO, nascido em 1957 no interior de SC, formou-se em 1983 pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, em Florianópolis.

YAMANDU CARLEVARO, nascido em 1934 em Montevidéu, formou-se em 1965 pela Faculdade de Arquitetura da Universidade da República, em Montevidéu.

Nota 1: Por óbvias razões de ética, e também para evitar possíveis problemas laborais aos envolvidos, não foram citados os entrevistados que não possuíam titulação compatível com a atividade desempenhada.

Nota 2: As pessoas cujos nomes estão seguidos de *, são as citadas nos *Agradecimentos*.

ANEXO 2 MODELO DE QUESTIONÁRIO

ROTEIRO DE QUESTÕES PARA GUIAR AS ENTREVISTAS

1ª. versão em 23/11/00, 2ª. versão em 20/02/01

DADOS DO ARQUITETO ENTREVISTADO

Nome
Endereço E-mail
Fone Fax
Local e Data da Entrevista:

1- EM RELAÇÃO AO CLIENTE:

- Quem encomenda o serviço: empresa construtora , incorporadora , condomínio , outros (citar)?
- Quem fala em nome de, ou faz a encomenda, e quem leva adiante a relação com o escritório de arquitetura: começa e continua com o diretor ou proprietário , é repassado depois para corpo técnico , para o gerente de projetos , para o engenheiro responsável técnico da empresa , para consultores , outros (citar)?.....
.....
.....
- Quem define as coordenadas básicas do projeto, do programa de necessidades, e de requerimentos funcionais, construtivos ou de equipamentos, a definição do perfil de qualidade desejado, a definição do nível sócio-econômico dos usuários finais, as escolhas tecnológicas e formais do empreendimento: a empresa construtora contratante , a empresa junto com seu agente imobiliário , a empresa, a imobiliária e o escritório de arquitetura , outros (citar)?.....
.....
.....
- Que dados e informações são oferecidos no momento da encomenda:.....
.....
- Que dados e informações são acrescidos depois:
..... e em que oportunidade:
- Informações adicionais são acrescidas por solicitação da equipe de arquitetura , como consequência da evolução das vendas , sendo necessários para aprovar o projeto com adequação ao Plano Diretor , para atender às exigências do Corpo de Bombeiros , ou requeridos pela definição construtiva e tecnológica do projeto , outros (citar)?.....
.....
- Depois de fechada a contratação do projeto, acontece que a empresa construtora queira fazer alterações de requerimentos, do programa de necessidades, ou do perfil desejado para o empreendimento ?; e normalmente isso acontece antes de começar a análise do

programa do projeto , depois de iniciado o trabalho de projeto ; ou depois da apresentação do primeiro estudo preliminar ?

• Qual é o nível de detalhamento e especificação em projetos de arquitetura que as empresas construtoras ou incorporadoras usualmente contratam:.....
.....; qual é a média de encontros entre o cliente e o escritório de arquitetura que acontecem até a entrega final ; quantos encontros são feitos depois de iniciado o projeto ; quantos após aprovação por parte da empresa do estudo preliminar ?

• É prática usual por parte das empresas construtoras ou incorporadoras a solicitação de projetos a mais de um escritório ; até que nível de desenvolvimento:.....
.....; com pago de honorários adequado , parcial (“salvar custos”) , ou sem pagar honorários (“projeto de risco”) ?

• Comentários e outras opiniões adicionais a registrar sobre o item 1:.....
.....
.....
.....

2- EM RELAÇÃO À GESTÃO DOS PROJETOS:

• Existe, por parte da empresa contratante, uma instância mais ou menos formal de gerenciamento e controle para acompanhar a elaboração do projeto , ou o cliente aguarda por encontros previamente agendados segundo cronograma contratual , e tais encontros são coincidentes com as datas previstas para as entregas parciais e/ou final do projeto ?

• Quando há gerenciamento do projeto por parte da empresa, quem o efetua e qual é a qualificação profissional do responsável:; e sendo o gerenciador de projetos uma pessoa exterior à equipe de arquitetura, a situação de trabalho é confortável , ou costuma ser fonte de conflitos ?

• Quando há necessidade de realizar assessoramento com especialistas (estrutural, instalações, viabilidade técnica ou financeira, outros), quem faz a escolha do pessoal a ser consultado:.....
....., quem determina o momento da consulta:
....., quem paga os honorários da consulta:
.....; e ainda, são os mesmos consultores que logo depois ficarão como executores e responsáveis técnicos dos projetos complementares: sempre ou quase sempre , nunca ou quase nunca ?

• As consultas de viabilidade técnica com SUSP/ IPUF/ Vigilância Sanitária/ Bombeiros/ outros: são levadas adiante pela equipe de arquitetura , ou ficam sob responsabilidade da gerência de projetos da empresa ?

• Quem participa, por parte da empresa, nos encontros feitos depois de iniciado o projeto:
.....
e após a definição e aceitação do estudo preliminar a ser desenvolvido, durante a etapa de desenvolvimento do anteprojeto e/ou projeto executivo:.....
.....

• Comentários e outras opiniões adicionais a registrar sobre o item 2:.....
.....
.....
.....

3- EM RELAÇÃO AO PROCESSO PROJETUAL:

• Nível usual de definição de projeto exigido pela empresa construtora ou incorporadora:

• Peças gráficas gerais de projeto, detalhamentos, especificações e outros materiais complementares que fazem parte usual das entregas finais:

a) Plantas de: situação , locação , implantação paisagística (citar), Escalas usuais.....

b) Plantas baixas do/s pavimento/s tipo/s , pavimento térreo , subsolo , cobertura , área de lazer , maquinas/caixa d'água , outras (citar), Escalas usuais.....

c) Elevações: corte longitudinal , corte transversal , vista frontal , vistas laterais , vista posterior ; outras (citar), Escalas usuais:.....

d) Plantas baixas especiais: lay-out da unidade ; detalhadas de cozinhas e banheiros , outras (citar), Escalas usuais:.....

e) Elevações especiais: cortes parciais de cozinhas , banheiros , coberturas , área de ingresso , outros (citar), Escalas usuais:

f) Detalhes construtivos usuais (especificar), Escalas usuais:

g) Especificações não-gráficas:

Modelagem e visualização: Maquete , maquete eletrônica , perspectiva exterior geral , exterior parcial , do ingresso , interior da unidade , outras (citar):

• Participação de profissionais de outras áreas durante o tempo de elaboração do projeto de arquitetura, a) durante o período de elaboração do estudo preliminar inicial; b) uma vez definido o estudo preliminar, durante o desenvolvimento do anteprojeto; e c) após conclusão do anteprojeto: geomorfologia , estruturas , instalações hidráulicas e sanitárias , instalações elétricas, telefonia e TV , inteligência de controle predial e segurança , conforto ambiental , tecnologias construtivas (citar):.....

outros (citar):

• Quais devem ser considerados determinantes básicos de projeto, para a tipologia em estudo, dentro das condições atuais da pratica profissional (citar como máximo três questões):.....

• Princípios teórico-conceituais de arquitetura que orientam a elaboração de projetos da tipologia em estudo (citar por ordem de importância):.....

• Seqüência usual em que são tomadas as decisões de projeto, a partir dos dados e informações inicialmente disponíveis:

.....
.....

• Os conceitos e a rotina de procedimentos acima relacionados são: aplicados especialmente à elaboração de projetos da tipologia em estudo , aplicados na elaboração de qualquer tipo de projeto , podem sofrer alteração valorativa quando há variação nas determinantes de projeto (por exemplo: características do sítio ou entorno, especificidades de programa, imposição tecnológica, exigência de cronograma, dentre outras)

• Indicadores sobre qual é a importância outorgada, ainda no estágio de elaboração do estudo preliminar, ao conceito de partido estrutural, ou a decisões sobre sistemas construtivos, instalações prediais, e recursos tecnológicos a serem utilizados no empreendimento:

Muita, porque no esquema de desenvolvimento de projeto combinado com a empresa, pretende-se que as principais decisões estruturais, construtivas e de instalações, estejam já contidas dentro do estudo preliminar;

Relativa, porque não há garantia de que hipóteses de trabalho sobre estrutura e sistemas construtivos, propostas e utilizadas durante a elaboração do estudo preliminar e/ou anteprojeto, sejam mantidas posteriormente pelos responsáveis dos projetos complementares;

Nenhuma ou quase nenhuma, porque o projeto elaborado até o nível no qual é entregue à empresa, serve basicamente como referencial genérico da organização espacial, volumetria e aparência formal do empreendimento, que será depois desenvolvido até o nível executivo pela equipe técnica da própria empresa;

• Indicadores sobre o ponto em que a empresa atendeu a certos níveis de qualidade ambiental (devidos a orientação, vistas, implantação e relação com o entorno), ou de maior racionalidade estrutural e construtiva; quando compatibilizados respeito do máximo rendimento de planta nos pavimentos tipo e/ou de garagens:

Atendido sempre que possível ou quase sempre;

Relativamente atendido, não consideradas questões prioritárias;

Só máximo rendimento é prioritário, qualquer outra questão é relativa;

• Indicadores sobre o ponto em que o escritório de arquitetura utiliza o partido estrutural ou a proposta construtiva e tecnológica como suporte ou condicionantes da organização espacial e da linguagem formal:

Sempre que possível, sem perder no desempenho espacial;

Em raras oportunidades, no geral é o estrutural que atende ao formal;

Quase nunca, por serem aspectos desenvolvidos isoladamente;

• Comentários e outras opiniões adicionais a registrar sobre o item 3:.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4- EM RELAÇÃO À TECNOLOGIA DE REPRESENTAÇÃO UTILIZADA:

- O uso que o escritório faz de recursos computacionais corresponde a: Elaboração e desenvolvimento integral do projeto, desde o pré-lançamento inicial, sem apelar a ferramentas de graficação tradicionais;
- Desenvolvimento integral a partir de contar, como mínimo, com um escopo inicial, que é feito sempre com instrumental tradicional;
- Arte final, uma vez que o projeto tenha atingido um nível mínimo de estudo preliminar avançado;
- O projeto é concebido e desenvolvido numa modelagem feita em 3D, a partir da qual são derivadas as diversas representações ortogonais bidimensionais , ou é desenvolvido em CAD plano e só eventualmente produzida depois perspectiva ou maquete eletrônica ;
- Poder dispor do uso de modelos e bibliotecas com elementos-parte básicos favorece a liberdade projetual e a racionalidade e economia construtiva na geometria dos espaços , ou termina por ser um limitador que condiciona a criatividade do arquiteto ?
- Comentários e outras opiniões adicionais a registrar sobre o item 4:.....
.....
.....
.....
.....

5- HISTORICO PROFISSIONAL DA EQUIPE DE PROJETO:

Nome do Arquiteto cabeça de equipe:
Lugar e data de formação:
Escritórios onde trabalhou:.....
.....
.....
.....
.....
Experiência geral em projetos de autoria: aprox. (m2);
Experiência autoral na tipologia:(m2)(nº);

ANEXO 3

CRÉDITOS DAS FIGURAS

CAPÍTULO I

- FIGURA 01 / 008 Modelos de partido arquitetônico, in Niemeyer, Oscar, Como se Faz Arquitetura, Petrópolis, Vozes, 1986..
- FIGURA 02 / 010 Modelo de partido arquitetônico, in Alexander, Christopher, Ensayo Sobre la Síntesis de la Forma, Buenos Aires, Infinito, 1971, e Comparação entre quatro modelos de partido arquitetônico, in Boesinger, Willy, Le Corbusier, Barcelona, G.Gilli, 1976.

CAPÍTULO II

- FIGURA 03 / 044 Identificar e agrupar problemas e Revisão sucessiva do problema in Snyder, James, e Catanese, Anthony, Introdução à Arquitetura, Rio de Janeiro, Campus, 1984.
- FIGURA 04 / 048 Esquema de modelo seqüencial linear in Snyder, James, e Catanese, Anthony, Introdução à Arquitetura, Rio de Janeiro, Campus, 1984.
- FIGURA 05 / 055 Plantas tipo do Hotel Sheraton em Buenos Aires, do Arq. Daniel Piana; in Arquis N° 4, Buenos Aires, CP67, dez/1994.

CAPÍTULO III

- FIGURA 06 / 072 Desenhos do Arq. Mario Corea Aiello, Desenho dos Arqs. Benadon, Berdichevsky, Cherny; e Desenho do Arq. Nicolás Grimshaw; in Arquis, N° 7, Buenos Aires, CP67, out/1995
- FIGURA 07 / 073 Esquema explicativo dos cinco princípios; in Boesinger, Willy, Le Corbusier, Barcelona, G.Gilli, 1976.
- FIGURA 08 / 074 Perspectiva e elevação do Arq. Miguel Angel Roca; in Arquis, N° 7, Buenos Aires, CP67, out/1995. e Desenho do Arq. Roberto Converti; in Arquis, N° 3, Buenos Aires, CP67, set/1994.
- FIGURA 09 / 075 Perspectivas do estudo preliminar da vila em Garches, França, 1927 in Boesinger, Willy, Le Corbusier, Barcelona, G.Gilli, 1976.
- FIGURA 10 / 077 Desenho do Arq. Eric Mendelsohn, in Banham, Reyner, Teoria e Projeto na Primeira Era da Máquina, São Paulo, Perspectiva, 1979; e Análise tipológico habitacional, in Leusen, M. van, Environment and Planning B, Vol.23, UK, Pion, 1996.
- FIGURA 11 / 080 Projeto da Prefeitura de Säynätsalo, Finlândia, 1950/61 in Baker, Geoffrey, Análisis de la Forma, México, G.Gilli, 1991.
- FIGURA 12 / 087 Desenhos; in Niemeyer, Oscar, Como se Faz Arquitetura, Petrópolis, Vozes, 1986.
- FIGURA 13 / 099 Das partes ao todo, in Coelho Neto, J., A Construção do Sentido na Arquitetura, São Paulo, Perspectiva, 1979.
- FIGURA 14 / 100 Projeto da vila Savoie, em Paris, 1929; in Baker, Geoffrey, Le Corbusier: Análisis de la Forma, Barcelona, G.Gilli, 1997.

CAPÍTULO IV

- FIGURA 15 / 120 Esquema de fases e tarefas; in Cornick, Tim, *Quality Management for Building Design*, Londres, Butterworth, 1991.
- FIGURA 16 / 121 Esquema de caixa-preta; in Snyder, James, e Catanese, Anthony, *Introdução à Arquitetura*, Rio de Janeiro, Campus, 1984
- FIGURA 17 / 122 Esquema de caixa-de-cristal; in Snyder, James, e Catanese, Anthony, *Introdução à Arquitetura*, Rio de Janeiro, Campus, 1984
- FIGURA 18 / 139 Modelagens lineares seqüenciais, in Snyder, James, e Catanese, Anthony, *Introdução à Arquitetura*, Rio de Janeiro, Campus, 1984
- FIGURA 19 / 141 Esquema de 3 pasos, in Broadbent, Geoffrey, "Metodología del Diseño Arquitectónico", Barcelona, G.Gilli, 1971.
- FIGURA 20 / 142 Esquema em "Y", in Snyder, James, e Catanese, Anthony, *Introdução à Arquitetura*, Rio de Janeiro, Campus, 1984
- FIGURA 21 / 145 Desenhos; in Niemeyer, Oscar, *Como se Faz Arquitetura*, Petrópolis, Vozes, 1986, e Exploração gráfica de uma análise espacial, in Alexander, Christopher, *Ensayo Sobre la Síntesis de la Forma*, Buenos Aires, Infinito, 1971
- FIGURA 22 / 148 Esquemas de alternativas de relações e organização, in Alexander, Christopher, *Ensayo Sobre la Síntesis de la Forma*, Buenos Aires, Infinito, 1971
- FIGURA 23 / 153 Desenhos de padrões; in Alexander, Christopher, et al., *A Pattern Language/ Un Lenguaje de Patrones*, Barcelona, G.Gilli, 1980.
- FIGURA 24 / 154 Modelagem em espiral para o processo de projeto; in Melhado, Silvio, *Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios*, São Paulo, POLI/USP, 1994, Modelagem matricial tridimensional, in Manning, Peter, *Environmental Design as a Routine*, in *Building and Environment*, Vol.30, Nº2, UK, Elsevier, 1995, e Modelagem matricial tridimensional, in Bayer, Gastón, *La heurística del Diseño, entre el Teorema y el Poema*, in *Summa* Nº 131, dez/1978.
- FIGURA 25 / 157 Projeto do City Centre, em Kuala Lumpur, Malásia, do Arq. César Pelli; in *Arquis* Nº 3, Buenos Aires, CP67, set/1994.
- FIGURA 26 / 158 Idéia para um cinema, do Arq. Eric Mendelsohn, 1925; in Bonta, Juan Pablo, *Tres Notas sobre el Proceso de Diseño*, in *Summa* Nº 98, Buenos Aires, fev/1976.
- FIGURA 27 / 161 Alternativas de corte para uma mesma planta; in Grant, Donald, *Architectural Floor Plan Development*, in *Design Methods*, Vol.27 Nº4, San Luis Obispo, 1993.
- FIGURA 28 / 163 Modelo de Broadbent; in Grant, Donald, *A Review of Reviews from the Nineteen-seventies*, in *Space Planning Methods*, Vol.17, Nº1, San Luis Obispo, 1983.
- FIGURA 29 / 165 Estudo para uma casa na praia, Arq. Horacio Torcello, in *Arquis* Nº 7, Buenos Aires, CP67, out/1995
- FIGURA 30 / 168 Projeto do convento de La Tourette, Lyon, França, 1957; in Baker, Geoffrey, *Le Corbusier: Análisis de la Forma*, Barcelona, G.Gilli, 1997.
- FIGURA 31 / 170 Estudo comparativo da evolução das plantas barrocas; in Vasconcellos, Sylvio, *Arquitetura: Dois Estudos*, Goiás, MEC/UCG, 1983; e Quadro comparativo para avaliação de carros; in Cross, Nigel, *Engineering Design Methods*, West Sussex, John Wiley, 1996.

- FIGURA 32 / 175 Desenhos de padrões; in Alexander, Christopher, et al., *A Pattern Language/ Un Lenquaje de Patrones*, Barcelona, G.Gilli, 1980.
- FIGURA 33 / 176 Esquema comparativo de plantas de apartamentos mínimos com um Fiat 600; in Livingston, Rodolfo, *Arquitectura y Autoritarismo*, Buenos Aires, de la Flor, 1993.
- FIGURA 34 / 177 Exemplos de unidades mobiliadas; in Aymonino, Carlo, *La Vivienda Racional*, Barcelona, G.Gilli, 1973
- FIGURA 35 / 179 Esquemas sobre o Modulor; in Krüger, Mário, *Teorias e Analogias em Arquitetura*, São Paulo, Projeto, 1986
- FIGURA 36 / 182 Perspectiva e elevação de projeto de edifício de apartamentos, Arqs. Robirosa, Beccar Varela, Pasinato; in *Arquis N° 3*, Buenos Aires, CP67, set/1994
- FIGURA 37 / 184 Perspectiva interior do edifício Larkin, Búfalo, EEUU, 1903; in Wright, Frank Ll., *Drawings and Plans of Frank Lloyd Wright*, Nova York, Dover, 1983; e Alternativas de arranjo de nichos individuais de trabalho; in Hertzberger, Herman, *Lições de Arquitetura*, São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- FIGURA 38 / 186 Esquema de organograma de bolhas, in Snyder, James, e Catanese, Anthony, *Introdução à Arquitetura*, Rio de Janeiro, Campus, 1984
- FIGURA 39 / 187 Planta da vila em Graches (ver fig. 9); in Boesinger, Willy, *Le Corbusier*, Barcelona, G.Gilli, 1976.
- FIGURA 40 / 190 Esquema de relações, in Grant, Donald, *A General Morphology of Systematic Space Planning Approaches*, in *Design Methods and Theories*, Vol.17 N°2, San Luis Obispo, 1983.
- CAPÍTULO V**
- FIGURA 41 / 223 Exemplos de plantas simétricas; in Venturi, Robert, *Complejidad y Contradicción en la Arquitectura*, Barcelona, G.Gilli, 1978.
- FIGURA 42 / 227 Plantas de pavimentos-tipo do Conjunto Santa Terezinha, em Belo Horizonte, do Arq. István Farkasvölgyi, 1980; in *Projeto N° 79*, São Paulo, Projeto, set/1985; Planta de pavimento tipo, do Estúdio Aisenson; e Plantas do pavimento-tipo de edifício de apartamentos, dos Baudizzone, Lestard, Varas; in *Arquis N° 3*, Buenos Aires, CP67, set/1994.